

تأليف

هانز ريشنباخ

ترجمة

د. فؤاد زكريا

تليفاكس: ٥٧٦٠٤١٣٨/٠٣ الإسكندرية


منتدى سور الأزبكية
WWW.BOOKS4ALL.NET



نشأة الفلسفة العلميّة

تأليف

هانز ريشنباخ

ترجمة

د. فؤاد زكريا

الناشر

دار الوفاء لدنيا الطباعة والنشر

تليفاكس : ٥٢٧٤٤٣٨ - الإسكندرية

نشأة الفلسفة العلميّة

الناشـــــر: دار الوفاء لدنيا الطباعة والنشر

العنـــوان: بلوك ٣ ش ملك حفني قبلى السكة الحديد - مساكن درباله - فيكتوريا - الإسكندرية.

تليفـــاكس: ٥٢٧٤٤٣٨/ ٠٠٢٠٣ (٢ خط) - موبايل/ ٠١٠١٢٩٣٢٣٣

الرقم البريدى: ٢١٤١١ - الإسكندرية - جمهورية مصر العربية.

E- mail

dwdpress@yahoo.com
dwdpress@biznas.com

Websitc

http:/ www.dwdpress.com

عنوان الكتاب: نشأة الفلسفة العلمية

المؤلـــف: د. فؤاد زكريا

رقـم الإيـداع: ٨٣٤٢ / ٢٠٠٤

الترقيم الدولى: 6 - 125 - 328 - 977

هذه ترجمة لكتاب :

The Rise of Scientific Philosophy
By
Hans Reichenbach

وقد ظهر الكتاب لأول مرة في عام ١٩٥١ في مطبعة جامعة كاليفورنيا، والترجمة الحالية من الطبعة اللينة الغلاف Paperbound ، التي ظهرت في نفس المطبعة عام ١٩٦٢.

مقدمة المترجم

أستطيع أن أعد ترجمتي لهذا الكتاب عملاً صحيح التوقيت، فالكتاب يعرض وجهة نظر فيلسوف من أكبر ممثلي المذهب الوضعي المنطقي (أو التجريبي المنطقي، كما يفضل هو ذاته أن يسميه)، وذلك في وقت شغلت فيه المعركة الدائرة بين أنصار هذا المذهب وخصومه صفحات غير قليلة من مجلاتنا الثقافية، بل من جرائدنا اليومية أحيانًا. ولا أستطيع أن أزعم أنني كنت طرفا في هذه المعركة، غير أنني عندما أحسست أنها اتخذت أبعادا أضخم مما ينبغي، وشابها كثير من سوء الفهم والتواء التفسير، حاولت أن أعبر عن شعوري إزاءها في مقال وصفتها فيه بأنها "معركة الملل" (جريدة الجمهورية ٢٤ نوفمبر ١٩٦٦) ، وقوبل هذا المقال - شأنه شأن كثير من محاولات تبديد سوء التفاهم - بشيء من الغضب من طرفي النزاع معًا!

ولقد تبين لي أن الأمر يحتاج إلى أكثر من مجرد مقال، وأنه لابد من تقديم وجهة النظر موضوع النزاع على نحو أوسع وأكثر شمولاً، لعل الاطلاع عليها أن يفيد جمهرة المثقفين في تبين بعض معالم المذهب الذي يتحدثون عنه. وعلى الرغم من أنني لم أكن في وقت من الأوقات من أنصار هذا المذهب، فإني لست، في الوقت ذاته، من أنصار مناقشة المسائل الفلسفية دون إلمام كاف بأبعادها الحقيقية. لذلك فقد وجدت الفرصة سانحة لإنجاز ترجمة هذا الكتاب أملا في أن يسهم في إلقاء الضوء على هذا المذهب، بحيث يتعرف عليه القارىء العربي من خلال كلمات واحد من أكبر ممثليه الأصليين، ويستطيع أن يصدر عليه حكما موضوعيًا، بعيدا عن تلك الحساسيات التي تثور بين مفكرينا المحليين لأسباب قد لا تكون كلها علمية!

إن بلادنا تشهد اهتماما غير مألوف بالمشكلات الفلسفية، تعدى نطاق المتخصصين وشمل عددا غير قليل من أصحاب الثقافات المتباينة التي قد لا يكون لها اتصال مباشر بميدان الفلسفة. وهذا الاهتمام، في واقع الأمر، سلاح ذو حدين. فهو من جهة يفيد الفلسفة فائدة لا شك فيها، من حيث أنه يوسع قاعدة قرائها ودارسيها، ويجلب لها جمهورا لم يكن أحد يتصور أن الفلسفة ستجتذبه يوما ما.

ولعل هذا هو القصد الحقيقى من الدراسة الفلسفية : إذ لا ينبغى أن تكون الفلسفة مبحثا يقتصر الاهتمام به على المتخصصين، وإنما يجب أن تتغلغل فى الحياة العقلية للمثقفين بوجه عام، وتساعد كلا منهم على تكوين فهم أعمق للعالم الذى يعيش فيه. ومن المؤكد أن اقتصار الاهتمام بالفلسفة على مجموعة من المحترفين الذين لا يفهم أسرارها ولا يحل شفراتها سواهم، هو مظهر تدهور لا مظهر تقدم للفكر الفلسفى. غير أن لاتساع قاعدة الاهتمام بالفلسفة على هذا النحو وجها آخر، نستطيع أن نصفه بأنه وجه سلبى: إذ أن المناقشة والمجادلة الفلسفية يمكن أن تهبط إلى مستوى يشوبه قدر غير قليل من المغالطة، إذ كان أحد طرفيها أو كلاهما من الهواة الذين يخوضون ميدان الجدل وكأنهم متخصصون. ولقد كان واضحًا، فى المعركة الفكرية المتعلقة بالوضعية المنطقية، أن قدرا كبيرا من الخلاف يرجع إلى التسرع فى فهم الآراء موضوع البحث، أو تحميلها من المعانى فوق ما تحتمل، أو الانتقال بها من مجال إلى مجال آخر على نحو غير مشروع – وهذه كلها أمور يمكن معالجتها بالرجوع إلى المصادر الأصلية، ودراستها بأناة وروية .

ولو اتخذنا الكتاب الذى أقدم ها هنا ترجمته مثلا، لوجدنا أن الدراسة المتمعنة لما ورد فيه من الآراء كفيلة بأن تقنع الباحث بأن قدرا كبيرا من الخلاف بين أنصار الوضعية المنطقية وبين خصومها، ممن ينتقدونها على أساس أنها ليست علمية كما ينبغى، أو ليست علمية على الإطلاق، هو فى واقع الأمر خلاف وهمى، لأن بين الطرفين نقاط التقاء تزيد بكثير على ما يظن كل منهما للوهلة الأولى. ولنضرب بعض الأمثلة لنقاط الالتقاء هذه، مستمدة من الآراء الفعلية التى وردت فى هذا الكتاب .

١- إن الحملة على التفكير الميتافيزيقى سمة مشتركة واضحة بين هذا الكتاب وبين الخصوم العلميين للوضعية المنطقية. وسوف يتضح للقارىء أن مؤلف هذا الكتاب قد كرس جزءا كبيرا منه لبيان الأخطار الناجمة عن الاستخدام الخالص للعقل، والاعتقاد بأن فى استطاعة الذهن البشرى أن يستخلص من ذاته، ودون رجوع إلى المصادر الفعلية للمعرفة، علما كاملا بالكون وبالإنسان. وهذا اتجاه لا أظن أن أية فلسفة علمية تنكره.

٢- ويرتبط بالحملة السلبية السابقة، اتجاه إيجابى إلى الدفاع عن العلم من حيث أنه أفضل ما فى متناول أيدينا من وسائل اكتساب المعرفة. فالفكرة العامة التى

يدافع عنها مؤلف الكتاب ، هى أن الإجابات التأملية عن الأسئلة الفلسفية قد أخفقت طوال ما يزيد عن ألفي عام، على حين أن العلم قد بدأ، منذ القرن التاسع عشر بوجه خاص، يقدم إجابات حقيقية مقنعة على كثير من الأسئلة التى طالما تخبط فيها الميتافيزيقيون. بل أن المؤلف يسعى إلى توسيع نطاق العلم حتى فى المجالات التى يظن أنها لا تخضع للقوانين العلمية. فهو يقدم فى فصول كثيرة، ولاسيما فى الفصل الأخير، دفاعا حارا عن خضوع دراسة المجتمع لقوانين علمية مشابهة لتلك التى تخضع لها دراسة الطبيعة، ويرد على الاعتراضات التى توجه إلى هذا الرأى، ولاسيما القول بأن الظاهرة الاجتماعية فردية لا تتكرر - وهذا بدوره رأى تدافع عنه كل فلسفة علمية.

٣- ويحرص المؤلف فى شتى المواقف على إنكار التفسير الغائى للظواهر، وتأكيد التفسير السببى لها، وقد أكد موقفه هذا بوجه خاص فى الفصل الثانى عشر (الخاص بالتطور)، وهاجم الغائية بشدة فى ميدان يعد من أقوى معاقلها، وهو ميدان البيولوجيا.

٤- ويؤكد المؤلف أهمية العمل الجماعي، لا الفردى، فى الفلسفة والعلم الحديث، ابتداء من القرن التاسع عشر. ويرى أن أية محاولة لفهم الفترة العلمية الحديثة على أساس أنها نتاج عبقرية فردية لابد أن يكون مآلها إلى الإخفاق. بل إنه يرد القدرة على التجريد الفلسفي، الذى يسود الاعتقاد بأنه فردى بطبيعته، إلى أصول اجتماعية، فيقول : "إن نمو القدرة على التجريد ظاهرة تلازم الحضارة الصناعية بالضرورة" (الفصل السابع).

٥- هناك اتجاه واضح إلى الحملة على المثالية فى جميع صفحات الكتاب، ولاسيما بعض الاتجاهات المثالية المعاصرة التى تستغل نتائج الكشوف الفيزيائية فى القرن العشرين من أجل دعم موقفها. وهو يحرص على الفصل بوضوح قاطع بين نتائج تلك الكشوف وبين الموقف المثالى الفلسفي، ولا يرى أى مبرر لاستناد المثالية على العلم المعاصر، بل إنه فى تفسيره العام للمثالية، يحاول أن يصل إلى التركيب الأعلى infrastructure الذى يجعل الفيلسوف مثاليًا. وصحيح أن نوع التركيب الأدنى الذى يقول به قد لا يلقى موافقة من الجميع، ولكن المهم فى الأمر هو أنه يحاول الإتيان بتعليل للتفكير الميتافيزيقى المثالى، ويرده إلى أصل ذى طابع عملى - بل أن هذا الطابع العملى يتخذ فى بعض الأحيان

صبغة اجتماعية طبقية، كما هي الحال في تعليله للمذهب الأخلاقي عند كانت (الفصل الرابع، ص٦٤ - وانظر أيضًا ص٢٤٨ - ٢٥٠).

*****

على أن في الكتاب، دون شك، عناصر أخرى سلبية لا يمكن أن تقرها الفلسفات العلمية التي تسير في اتجاه مستقل عن الوضعية المنطقية. ومن هذه العناصر:

١- تأكيده المفرط للتفسير النفسي للفلسفة، ولا سيما في الفصول الأولى من الكتاب. فهو يجعل للنظرة النفسية أهمية كبرى في تفسير أخطاء المذاهب الميتافيزيقية، ويذهب إلى أن هذه الأخطاء ترد كلها إلى عناصر نفسية معينة، مثل سعي الفلاسفة إلى اليقين، وهو نوع من التماس "الأمان" في الحقائق اليقينية، وغير ذلك من العناصر النفسية التي عددها المؤلف في الفصلين الثاني والثالث من كتابه.

ومع اعترافنا بأن لهذا التفسير النفسي للأخطاء الفلسفية أهميته (وقد سبق أن أبدى به فيلسوف مثل نيتشه اهتمامًا كبيرًا، وجعله محورًا لكثير من آرائه في تاريخ الفلسفة وطبيعة مشكلاتها)، فمن الواجب أن نتذكر أن هناك عناصر أخرى ينبغي أن تضاف إليه، قد يكون من أهمها العنصر التاريخي والاجتماعي، الذي لم يبد المؤلف به إلا اهتماما ضئيلاً. ونستطيع أن نضرب مثلا واحدا لقصور هذا التعليل بما حاول المؤلف أن يفسر به أخطاء ديكارت الميتافيزيقية. فهو في الفصل الثالث يبدي دهشته من وقوع رياضي كبير مثل ديكارت في أخطاء استدلالية واضحة مثل "أنا أفكر إذن أنا موجود" ومثل الاستدلال على وجود العالم من كون الله صادقًا. ويعلل ذلك بأن البحث عن اليقين النفسي يعمي بصيرة المفكر. ولكن مثل هذا التعليل، حتى لو صح، ناقص، ولابد أن تكمله تعليلات تاريخية توضح موقف ديكارت في عصر لم تكن آثار العصور الوسطى قد زالت فيها بعد، وبقاء كثير من الرواسب اللاهوتية في أذهان مفكري ذلك العصر، وكيف أن ديكارت عرف المصير الذي لقيه عالم مثل جاليليو على أيدي رجال اللاهوت واتعظ به .. إلخ. وبالاختصار، فالتعليل النفسي للأخطاء الفلسفية لا يمثل إلا عنصرًا واحدًا ينبغي أن يكتمل بعناصر أخرى، ومن المؤكد أن المؤلف كان مبالغًا حين قال: "إن دراسته

(أى العامل النفسى) خليقة بأن تلقى على معنى المذاهب الفلسفية ضوءا أعظم مما تلقيه عليها كل محاولات التحليل المنطقى لهذه المذاهب".

٢- يتحمس مؤلف الكتاب لرأيه فى الطبيعة الاحتمالية للمعرفة، وفى أن قضايانا المعرفية كلها "ترجيحات" فيذهب إلى حد تطبيق هذا الرأى على مشكلة وجود العالم الفيزيائى، ويؤكد أن هذا الوجود أمر مرجح فحسب، وأنه ناتج عن استقراء، وأن احتمال تحول الواقع إلى حلم قائم على الدوام، ويحول بيننا وبين تأكيد ذلك الواقع على نحو مطلق. ولست أود أن أدخل فى نقاش حول هذا الرأى، الذى أعتقد أننى قدمت له تفنيدا مفصلاً فى موضع آخر[1]. ويكفى أن أشير إلى نتيجة هذا التفنيد، وهى أن الاعتقاد بأن الحلم أو الوهم أو خداع المعرفة شامل هو اعتقاد متناقض مع نفسه، وهو مستحيل فلسفيًا لأن الحلم لا يعرف بوصفه حلما إلا لوجود واقع فى مقابله، ولأن الخداع لا يكون خداعا إلا لأننا نقيسه على أساس معرفة صحيحة لابد أن تكون موجودة إلى جانبه.
والحقيقة التى أود أن أسجلها فى هذا الصدد هى أن رأى المؤلف القائل: أن وجود العالم الفيزيائى أمر مرجح، أو له درجة كبيرة من الاحتمال، ينطوى ضمنا على عناصر مثالية لا تقل قوة عن تلك التى كرس معظم الكتاب لمحاربتها.

٣- وأخيرًا، فأخشى أن أقول أن الهدف العام للمؤلف، وهو أن تسترشد الفلسفة على الدوام بنتائج العلم، يؤدى إلى القضاء على الفلسفة، على الرغم من أن الغرض منه هو إرساؤها على دعائم أمتن من تلك التى ارتكزت عليها المذاهب التأملية التقليدية. فهذا الهدف يؤدى إلى وقوف الفلسفة موقف الانتظار أمام العلم: إذ تتلقى ما يقدمه لها العلم من حلول وتكتفى بتسجيلها بأسلوبها الخاص فحسب. وما دام العلم فى تطور ونمو مستمر، فإن نفس النتائج العلمية التى أعتقد المؤلف أنها تكون حلولاً إيجابية لأقدم المشكلات الفلسفية، سوف تصبح عتيقة يوما ما، ويتعين على الفلسفة أن تنتظر فى مذلة ما يقدمه إليها العلم من حلول جديدة.

---

[1] انظر للمترجم كتاب "نظرية المعرفة" (مكتبة النهضة المصرية) القاهرة ١٩٦٢، وخاصة التذييل الأخير بعنوان "حجة الأحلام فى نظرية المعرفة".

وقد يكون هذا الموقف أفضل من مكابرة بعض الاتجاهات الفلسفية التقليدية وتعديها على ميادين ينبغي أن تترك فيها الكلمة الأخيرة للعلم. ولكن من المؤكد أن ما ستأتي به الفلسفة لو طبق البرنامج الذى يقترحه المؤلف لن يكون "حلولاً" لمشكلاتها، بل سيكون تقنينا وصياغة فلسفية لبعض النتائج العلمية، وهى مهمة تترك الفلسفة فى مركز ثانوى على الدوام، ولا تدع لها أية فرصة للمبادرة الخلاقة.

وإذن، ففى الكتاب جوانب إيجابية وأخرى سلبية. ولست أزعم أننى أحطت فى هذا العرض السريع بكل هذه الجوانب، ولكن كل ما أردته هو أن أشير إلى نماذج منها، لكى أستخلص النتيجة التى أود أن أصل إليها بالنسبة إلى المعركة الفكرية التى أشرت إليها فى مستهل هذه المقدمة: فلنقرأ كتابًا كهذا، بوصفه تعبيرا عن وجهة نظر واحد من الممثلين الأصليين للمذهب الذى نود أن ننقده، ولنتأمل بإمعان ما فيه من أفكار، وليكن حكمنا عليه موضوعيًا، بعيدا عن الحساسيات والتعبيرات الانفعالية المتطرفة، حتى ترتسم فى أذهاننا، بعد مطالعته، صورة مكتملة عن العناصر الإيجابية والسلبية فيه، وفى المذهب الذى يمثله، ونستطيع آخر الأمر أن نخرج منه برأى علمى هادىء فى مشكلة الخلاف بين الوضعية المنطقية وبين خصومها.

بقيت كلمة أخيرة عن مؤلف الكتاب، وهو هانز ريشنباخ Hans Reichenbach وعن أهم مؤلفاته. فقد ولد ريشنباخ فى هامبورج عام ١٨٩١، وشغل منذ عام ١٩٢٦ حتى عام ١٩٣٣ منصب أستاذ بجامعة برلين، ثم انتقل إلى جامعة اسطنبول فى عام ١٩٣٣ (سنة الحكم النازى). وفى عام ١٩٣٨ (قبل الحرب العالمية الثانية مباشرة) رحل إلى الولايات المتحدة، حيث شغل منصب أستاذ الفلسفة بجامعة كليفورنيا بلوس أنجليس حتى وفاته فى عام ١٩٥٣.

ويعد ريشنباخ من المؤسسين الأوائل لحلقة (أو جماعة) فيينا، وبالتالى فهو من أكبر ممثلى النزعة الوضعية الجديدة. وأهم مؤلفاته التى كتبها بالألمانية :

١-نسق البديهيات فى النظرية النسبية فى المكان - الزمان (١٩٢٠) .
Axiomatik der relativistischen Raum-Zeit Lehre .

٢-أهداف فلسفة الطبيعة الحالية واتجاهاتها (١٩٣١) .
Ziele und Wege der heutigen Naturphilosophie .

٣-نظرية الاحتمالات (١٩٣٥)
Wahrscheinlichtkeitslehre

أما مؤلفاته بالإنجليزية فأهمها :

٤-التجربة والتنبؤ (١٩٣٨) Experience and Prediction

٥-من كبرنيكس إلى أينشتين (١٩٤٢) From Copernicus to Einstein

٦-الأسس الفلسفية لميكانيكا الكوانتم (١٩٤٤)
Philosophical Foundations of Quantum Mechanics

٧-نشأة الفلسفة العلمية (١٩٥١)
The Rise of Scientific Philosophy

وله أخيرًا كتاب نشر بعد وفاته من أوراقه المخلفة هو :

٨-الفلسفة العلمية الحديثة (١٩٥٩)
Modern Philosophy of Science

القاهرة

يناير ١٩٦٧ فؤاد زكريا

تصدير

يرى الكثيرون أن الفلسفة لا تنفصل عن التأمل النظرى، ويعتقدون أن الفيلسوف لا يستطيع استخدام مناهج تتيح البرهنة على المعرفة، سواء أكانت معرفة وقائع أم علاقات منطقية، وأن عليه أن يتحدث بلغة لا تقبل التحقيق - أى أن الفلسفة، بالاختصار، ليست علمًا. وهدف الكتاب الذى نقدمه ها هنا هو إثبات الرأى العكسى. فهذا الكتاب يرتكز على الفكرة القائلة أن التأمل النظرى الفلسفى مرحلة عابرة، تحدث عندما تثار المشكلات الفلسفية فى وقت لا تتوافر فيه الوسائل المنطقية لحلها. وهو يذهب إلى أن هناك، على الدوام، نظرة علمية إلى الفلسفة. ويود هذا الكتاب أن يثبت أنه قد انبثقت من هذا الأصل فلسفة علمية، وجدت فى علوم عصرنا أداة لحل تلك المشكلات التى لم تكن فى العهود الماضية إلا موضوعا للتخمين. وبعبارة مختصرة: فهذا الكتاب قد ألف بقصد إثبات أن الفلسفة قد انتقلت من مرحلة التأمل النظرى إلى مرحلة العلم.

ومن الضرورى أن يكون مثل هذا العرض نقديًا فى تحليله للمراحل الأقدم عهدا فى التفكير الفلسفى. لذلك أخذ هذا الكتاب على عاتقه، فى الباب الأول، منه اختبار نواحى النقص فى الفلسفة التقليدية. ويهدف هذا الجزء من بحثنا إلى إيضاح الجذور النفسية التى نما التأمل الفلسفى منها، ومن هنا فهو يتخذ صورة هجوم على ما أطلق عليه فرانسس بيكن اسم "أوهام المسرح". والواقع أن هذه الأوهام، المتعلقة بالمذاهب الفلسفية الماضية، ما زال لها من القوة ما يكفيها لكى تظل تتحدى النقد بعد ثلاثة قرون من وفاة بيكن. أما الباب الثانى من هذا الكتاب فينتقل إلى عرض للفلسفة العلمية، ويحاول جمع النتائج الفلسفيةالتى ظهرت نتيجة لتحليل العلم الحديث واستخدام المنطق الرمزى.

وعلى الرغم من أن هذا الكتاب يتناول المذاهب الفلسفية والتفكير العلمى، فإن مؤلفه لم يفترض فى القارىء معرفة بالاصطلاحات الفنية للموضوع الذى يعالجه. فهو يتضمن على الدوام شرحا للمفاهيم والنظريات الفلسفية، يسير جنبا إلى جنب مع ما يوجه إليها من نقد. ومع أن الكتاب يبحث فى التحليل المنطقى للرياضة

والفيزياء الحديثتين، فإنه لا يفترض في القارىء أن يكون رياضيا أو فيزيائيا، فإن كان لدى القارىء من الحس السليم ما يكفي لكي يبعث فيه الرغبة في أن يعرف أكثر مما يمكن أن يعرفه بالحس السليم وحده، فإنه يكون قادرًا على تتبع مناقشات هذا الكتاب.

وإذن فمن الممكن استخدام هذا الكتاب مقدمة للفلسفة، وللفلسفة العلمية بوجه خاص. ومع ذلك فليس الهدف منه تقديم ما يسمى بالعرض "الموضوعي" للمعلومات الفلسفية التقليدية، إذ أنه لا يحاول عرض المذاهب الفلسفية بطريقة الشارح الذي يود الاهتداء إلى قدر من الحقيقة في كل فلسفة، ويأمل أن يقنع قراءه بأن من الممكن فهم كل مذهب فلسفي. ذلك لأن هذه الطريقة في تعليم الفلسفة ليست ناجحة كل النجاح : فقد وجد الكثيرون، ممن أرادوا دراسة الفلسفة من خلال كتب تزعم أنها تقدم لها عرضا موضوعيًا، أن النظريات الفلسفية قد ظلت مستغلقة على أفهامهم. وحاول غير هؤلاء أن يفهموا المذاهب الفلسفية على قدر استطاعتهم، وأن يجمعوا بين نتائج الفلسفة ونتائج العلم، ولكن تبين لهم إنهم لا يستطيعون الجمع بين العلم والفلسفة. ولكن، إذا كانت الفلسفة تبدو غير مفهومة بالنسبة إلى الفكر غير المتحيز، أو تبدو متعارضة مع العلم الحديث، فلابد أن يكون الذنب في ذلك ذنب الفيلسوف. فلكم ضحى بالحقيقة في سبيل رغبته في تقديم الإجابات، وبالوضوح استجابة لإغراء الكلام المجازى، فضلاً عن أن لغته كانت تفتقر إلى الدقة التى هى منقذ العالم من مزالق الخطأ. وعلى ذلك، فإن شاء العرض الفلسفي أن يكون موضوعيًا، فعليه أن يكون موضوعيًا في معايير نقده، لا بمعنى النسبية الفلسفية[1]. وإذن فالمقصود من أبحاث هذا الكتاب أن تكون موضوعية بهذا المعنى. فهذا العرض موجه إلى الكثيرين الذين قرأوا كتبا في الفلسفة والعلم ولم يجدوا فيها رضاهم، والذين حاولوا الاهتداء إلى معان، ولكنهم وجدوا أنفسهم غارقين في دوامة من الألفاظ، ومع ذلك فإنهم لم يفقدوا الأمل في أن تصل الفلسفة، يوما ما، إلى ما وصل إليه العلم من دقة وإحكام.

---

[1] المقصود من الموضوعية بمعنى النسبية الفلسفية، تقديم عرض للمذاهب الفلسفية يثبت أن الحقيقة فيها كلها نسبية، وإن كل مذهب صحيح من وجهة نظر معينة. ومثل هذا العرض يمكن أن يسمى موضوعيًا لأنه ينصف الجميع، ويقف إزاء كل المذاهب موقفا سويًا لا تحيز فيه (المترجم).

على أن الناس لم يدركوا بعد، بما فيه الكفاية، أن مثل هذه الفلسفة العلمية موجودة بالفعل. فما زالت هناك غشاوة من الغموض، متخلفة من عهود الفلسفة التأملية، تحجب كل معرفة فلسفية عن أعين أولئك الذين لم يتدربوا على أساليب التحليل المنطقي. ولقد أخذت على عاتقي كتابة هذه الدراسة أملاً في تبديد هذه الغشاوة بالهواء المنعش للمعاني الواضحة. أي أن هدف هذا الكتاب هو البحث في جذور الخطأ الفلسفي، وتقديم الأدلة التي تثبت أن الفلسفة قد ارتفعت من الخطأ إلى الصواب.

هانز ريشنباخ
جامعة كاليفورنيا، لوس انجلس

الباب الأول

جذور الفلسفة التأملية

الفصل الأول
السـؤال

فيما يلى فقرة مأخوذة من كتابات فيلسوف مشهور : "العقـل هـو الجوهـر، فضلاً عن كونـه قـوة لا متناهيـة، إذ أن مادتـه اللامتناهيـة الخاصـة تكمـن مـن وراء الحياة الطبيعية والروحية كلها، فضلاً عن الصورة اللامتناهية التـى تبعـث الحركـة فى تلك المادة. فالعقل هو الجوهر الذى تستمد منه كل الأشياء وجودها".

إن قراء كثيرين لا يطيقون صبرا على هذا النوع من النواتـج اللغويـة. وحـين يخفقون فى إدراك أى معنى لها، فقد يشعرون بالميل إلى الإلقاء بالكتـاب فـى النـار. ولكنا ندعو مثل هذا القـارىء، لكـى يتجـاوز مرحلـة الاسـتجابة الانفعاليـة هـذه إلى مرحلة النقد المنطقى، إلى دراسة ما يسمى باللغة الفلسـفية مـن وجهـة نظر الملاحـظ المحايد، مثلما يدرس عالم التـاريخ الطبيعـى عينـة نـادرة مـن الحشرات. فتحليـل الخطأ يبدأ بتحليل اللغة.

على أن دارس الفلسفة لا يثور عـادة مـن جـراء الصيـغ الغامضـة، بـل إنـه يقتنع على الأرجح، عند قراءة النص السابق، بأن الخطأ فى عدم فهمه إياه إنما هـو خطؤه، لذا تراه يقرؤه مرة تلو المرة، وقد يصل بمضى الوقت إلى مرحلـة يعتقـد فيـها أنه قد فهمه. عند هذه النقطة يبدو من الواضح تمامًا فى نظره أن العقـل يتـألف مـن مادة لا متناهية تكمن من وراء كل حياة طبيعية وروحية، وبالتالى فهو جوهر الأشـياء جميعًا. وهو يتكيـف نفسيًا مـع هـذه الطريقـة فـى الكـلام إلى حـد أنـه ينسـى كـل الانتقادات التى قد يوجهها شخص أقل "ثقافة".

ولكن، لنتأمل العالم المدرب على استخدام ألفاظه بطريقة يكون لكـل جملـة فيها معنى. إن عباراته تصاغ بحيث يكون فى وسـعه دائمـا أن يثبـت صوابـها، ولا يضيره أن يكون البرهان منطويا على سلاسل فكرية طويلـة، فـهو لا يخشـى التفكـير المجرد، ولكنه يشترط أن يرتبـط التفكـير المجـرد، علـى نحـو مـا، بمـا تـراه عينـه

وتسمعه أذنه وتلمسه أصابعه. فماذا يقول شخص كهذا إذا قرأ الفقرة التى اقتبسناها من قبل؟.

إن كلمتى "مادة material" و"جوهر أو عنصر substance"[1] ليستا غريبتين بالنسبة إليه، فهو قد طبقهما فى وصفه لكثير من التجارب، إذ أنه قد تعلم أن يقيس وزن المادة أو الجوهر وصلابته. وهو يعلم أن المادة قد تتألف من عناصر (أو جواهر) متعددة، قد يبدو كل منهما مختلفا كل الاختلاف عن المادة، وإذن فهاتان الكلمتان لا تثيران بذاتهما أية صعوبة.

ولكن أى نوع من المادة ذلك الذى يكمن من وراء الحياة؟ قد يتصور المرء أنها العنصر (أو الجوهر) الذى تتألف منه الأجسام. فكيف إذن يكون ذلك هو العقل نفسه؟ إن العقل قدرة مجردة للبشر، تتبدى فى سلوكهم، أو فى جوانب معينة من سلوكهم، إذا آثرنا التواضع. فهل يود الفيلسوف الذى اقتبسنا منه هذا الكلام أن يقول أن أجسامنا تتألف من إحدى قدراتها المجردة؟.

إن الفيلسوف ذاته لا يمكن أن يعنى مثل هذا الرأى المتنع. فما الذى يعنيه إذن؟ أغلب الظن أنه يعنى أن أحداث الكون جميعها منظمة بحيث تخدم هدفا عقليا. وهذا افتراض مشكوك فيه، ولكنه مفهوم على الأقل. ومع ذلك، فإن كان هذا ما يريد الفيلسوف أن يقوله، فلم كان يتعين عليه أن يقوله على طريقة الألغاز؟.

هذا هو السؤال الذى أود أن أجيب عنه قبل أن يتسنى لى أن أحدد ما هى الفلسفة، وما ينبغى أن تكون.

---

[1] تستخدم كلمة Substance، فى الفلسفة للتعبير عن الجوهر، وفى العلم للتعبير عن العنصر. ولذا قد يبدو المعنى الذى يقصده المؤلف مضللا فى اللغة العربية، إذ أن العلم لا يستخدم لفظ "الجوهر" الفلسفى، ولكننا اضطررنا إلى هذه الترجمة لأن السياق الأصلى فلسفى، وعلى القارئ أن يتنبه إلى المعنى العلمى الآخر للفظ الإنجليزى الواحد. (المترجم)

الفصل الثانى
البحث عن العمومية والتفسير الوهمى

البحث عن المعرفة قديم قدم التاريخ البشرى. فمع بداية التجمع الاجتماعى، واستخدام الأدوات من أجل مزيد من الإرضاء للحاجات اليومية نشأت الرغبة في المعرفة، ما دامت المعرفة لا تنفصل عن السيطرة على موضوعات بيئتنا من أجل تسخيرها لخدمتنا .

وأساس المعرفة هو التعميم. فإدراك أن النار تنتج بقدح الخشب على نحو معين، هو معرفة مستخلصة بالتعميم من تجارب فردية، إذ أن هذا القول يعنى أن قدح الخشب بهذه الطريقة يؤدى دائمًا إلى ظهور النار. وعلى ذلك فإن فن الكشف هو فن التعميم الصحيح. ولابد من أن نستبعد من التعميم مالا يرتبط بالموضوع، كالشكل أو الحجم الخاص لقطعة الخشب المستخدمة، وأن ندرج فيه ما يرتبط به، مثل جفاف الخشب. وإذن فمن الممكن تعريف لفظ "الارتباط" على النحو الآتى : يكون العامل مرتبطا بالموضوع إذا كان ذكره ضروريًا لكى يكون التعميم صحيحًا. وهكذا فإن التفرقة بين العوامل المرتبطة بالموضوع والعوامل غير المرتبطة به هى بداية المعرفة.

فالتعميم إذن هو أصل العلم. ولقد تبدى على الأقدمين فى مختلف فنون الحضارة التى كانوا يحذقونها : كبناء المساكن، ونسج المنسوجات، وصنع الأسلحة، وقيادة السفن الشراعية، وزراعة الأرض. وهو يتجلى بصورة أوضح فى علومهم الفيزيائية، والفلكية، والرياضية. والأمر الذى يبيح لنا الحديث عن علم قديم هو أن القدماء قد نجحوا فى وضع عدد لا بأس به من التعميمات التى تتصف بالصبغة الشاملة إلى حد ما : فهم قد عرفوا قوانين الهندسة، التى تسرى على جميع أجزاء المكان بلا استثناء، وقوانين الفلك، التى تسرى على الزمان، وعددا من القوانين الفيزيائية والكيميائية، كقوانين الروافع والقوانين التى تربط الحرارة بالانصهار. كل هذه القوانين تعميمات، فهى تقول : أن نتيجة معينة تسرى على

جميع الأشياء التى هى من نوع محدد . وبعبارة أخرى، فهى عبارات تتخذ صيغة "إذا كان كذا .. حدث كذا دائمًا if–then always" – ومن أمثلة ذلك عبارة "إذا سخن الحديد بالقدر الكافى، فإنه ينصهر دائمًا".

وفضلاً عن ذلك فإن التعميم هو قوام التفسير ذاته. فما نعنيه بتفسير واقعة ملاحظة هو إدراج هذه الواقعة فى قانون عام. فنحن نلاحظ مثلاً إنه كلما تقدم النهار هبت رياح من البحر إلى اليابس، ونفسر هذه الواقعة بإدراجها فى القانون العام القائل: أن الأجسام تتمدد بالحرارة، وتغدو بالتالى أخف فى حالة تساوى حجومها. ثم ندرك كيف ينطبق هذا القانون على المثل الذى نحن بصدد بحثه: إذ أن الشمس تسخن الأرض إلى حد أقوى من تسخينها للماء، بحيث يصبح الهواء فوق الأرض دافئًا، فيرتفع إلى أعلى، ويخلى مكانه لتيار هوائى آت من البحر. كذلك فإننا نلاحظ أن الكائنات العضوية الحية تحتاج إلى الغذاء لكى تعيش، وتفسر هذه الواقعة بإدراجها ضمن قانون عام، هو قانون "بقاء الطاقة": فالطاقة التى تبذلها الكائنات العضوية فى أوجه نشاطها، لابد أن تعوض بالسعرات الحرارية للغذاء. كما أننا نلاحظ أن الأجسام تسقط إذا لم ترتكز على شىء، ونفسر هذه الواقعة بإدراجها فى القانون العام القائل: إن الكتل يجذب بعضها بعضا، أى أن الكتلة الهائلة للأرض تشد الكتل الصغيرة نحو سطحها .

على أن كلمتى "تجذب" و"تشد" اللتين استخدمناهما فى المثال الأخير كلمتان محفوفتان بالخطر. فهما تنطويان على تشبيه بتجارب نفسية معينة. ذلك لأن الأشياء التى نرغب فيها، كالطعام أو السيارات الحديثة الطراز، تجذبنا، فنتجه إلى تصور جذب الأرض للأجسام كما لو كان إرضاء لرغبة معينة، من جانب الأرض على الأقل. غير أن مثل هذا التفسير إنما هو من قبيل ما يسميه المنطقى "بالتشبيه بالإنسان anthropomorphism"، أى نسبة صفات بشرية إلى الموضوعات الطبيعية. ومن الواضح أن التوازى بين الحوادث الطبيعية والاهتمامات البشرية لا يقدم أى تفسير. فعندما نقول أن قانون الجاذبية عند نيوتن يفسر سقوط الأجسام، فإننا نعنى أن حركة الأجسام نحو الأرض تندرج ضمن قانون عام تتحرك بمقتضاه كل الأجسام بعضها نحو البعض. وكلمة "الجاذبية" كما استخدمها نيوتن لا تعنى أكثر من حركة الأجسام هذه بعضها نحو البعض. أى أن القوة التفسيرية

لقانون نيوتن لا تستمد إلا من عموميته، لا من تشبيهه السطحي بالتجارب النفسية. وإذ فالتفسير تعميم.

وقد يتم التوصل إلى التفسير أحيانًا عن طريق افتراض واقعة لم تلاحظ أو لا يمكن ملاحظتها. مثال ذلك أن نباح الكلب يمكن تفسيره، بافتراض أن شخصًا غريبًا يقترب من البيت، ووجود الحفريات البحرية في الجبال يمكن تفسيره بافتراض أن الأرض كانت في وقت من الأوقات في مستوى أكثر هبوطًا، وكان المحيط يغطيها. غير أن الواقعة غير الملاحظة لا تكون تفسيرية إلا لأنها تبين أن الواقعة الملاحظة مظهر لقانون عام: هي أن الكلاب تنبح عند اقتراب شخصي غريب، أو أن الحيوانات البحرية لا تعيش في اليابس. وعلى ذلك فالقوانين العامة يمكن أن تستخدم في الاستدلالات التي تكشف وقائع جديدة، ويصبح التفسير أداة لتكملة عالم التجربة المباشرة بموضوعات وحوادث مستخلصة بالاستدلال.

فلا عجب إذن إن أدى التفسير الناجح لكثير من الظواهر الطبيعية إلى تكوين ميل إلى زيادة التعميم في الذهن البشري. ذلك لأن الوقائع الملاحظة، على كثرتها، لم تكن ترضي رغبتنا في المعرفة، وإنما كان السعي إلى المعرفة يتجاوز نطاق الملاحظة ويحتاج إلى تعميم. ومع ذلك فإن الأمر الواقع المؤسف هو أن الناس يميلون إلى تقديم إجابات حتى عندما تعوزهم وسائل الاهتداء إلى إجابات صحيحة. فالتفسير العلمي يقتضي ملاحظة واسعة النطاق. وتفكيرا نقديا فاحصًا، وكلما كان التعميم الذى نسعى إليه أعظم، كانت كمية المادة الملاحظة التى يحتاج إليها أكبر، وكان التفكير النقدى الذى يقتضيه أدق. أما فى الحالات التى كان التفسير العلمى يخفق فيها نظرا إلى قصور المعرفة المتوافرة فى ذلك الوقت عن تقديم التعميم الصحيح، فقد كان الخيال يحل محله ويقدم نوعًا من التفسير يشبع النزوع إلى العمومية عن طريق إرضائه بمشابهات ساذجة. وعندئذ كان يشيع الخلط بين التشبيهات السطحية، ولاسيما التشبيهات بالتجارب البشرية، وبين التعميمات، وكانت الأولى تؤخذ على إنها تعميمات. وهكذا تتم تهدئة الرغبة فى الوصول إلى العمومية، عن طريق تفسيرات وهمية. وعلى هذا الأساس نبتت الفلسفة.

مثل هذا الأصل لا يبدو مشرفًا. غير أننى لست بسبيل كتابة خطاب توصيه وتقريظ للفلسفة، وإنما أود أن أفسر وجودها وطبيعتها. ومن الحقائق التى ينبغى

الاعتراف بها أن ما فى الفلسفة من نواحى الضعف والقوة معا يمكن تفسيره عن طريق إرجاعها إلى مثل هذا الأصل المتواضع.

فلأضرب مثلا لما أعنيه بالتفسير الوهمى. إن الرغبة فى فهم العالم الفيزيائى قد أدت فى كل العصور إلى إثارة السؤال عن كيفية بدء العالم. وفى أساطير الشعوب جميعًا تفسيرات بدائية لأصل الكون. وأشهر قصة للخلق، وهى تلك التى أنتجتها الروح العبرانية الخيالية، متضمنة فى العهد القديم، وهى ترجع إلى حوالى القرن التاسع ق. م. وهى تفسر العالم على أساس أنه من خلق "ياهوا". هذا التفسير من النوع الساذج الذى يرضى ذهنا بدائيا، أو ذهنا شبيهًا بأذهان الأطفال، إذ يستعين بتشبيهات بشرية : فكما يصنع البشر بيوتا وأدوات وحدائق، فكذلك صنع "ياهوا" العالم. وهكذا فإن السؤال عن منشأ العالم المادى، وهو من أعم الأسئلة وأكثرها أهمية، يجاب عليه عن طريق التشبيه بتجارب من البيئة اليومية. ولقد لاحظ الكثيرون، عن حق، أن هذا النوع من الصور لا يشكل تفسيرا، وأنها لو صحت لزادت من صعوبة حل مشكلة التفسير. فقصة الخلق تفسير وهمى.

ومع ذلك، فما أعظم القوة الإيحائية الكامنة فيها! لقد قدم بنو إسرائيل إلى العالم، وهم لا يزالون فى مرحلة بدائية، قصة تبلغ من الحيوية حدا جعلها تخلب ألباب القراء جميعًا حتى يومنا هذا. فخيالنا يفتتن بالصورة الوقور لإله قديم تحركت روحه فوق صفحة المياه، وأوجد العالم كله بقليل من الأوامر. كذلك فإن هذه القصة القديمة الرائعة ترضى رغباتنا العميقة الكامنة فى أن يكون لنا أب قوى. غير أن إرضاء الرغبات النفسية ليس تفسيرا. والواقع أن الفلسفة ظلت على الدوام تتعرض لخطر الخلط بين المنطق والشعر، وبين التفسير العقلى والخيال، وبين العمومية والتشبيه. وكم من المذاهب الفلسفية يشبه العهد القديم فى كونه عملا شعريا رائعًا، يزخر بالصورة التى تثير خيالنا، ولكنه يفتقر إلى القدرة على الإيضاح، وهى القدرة المنبعثة من التفسير العلمى.

وهناك بعض التفسيرات اليونانية لأصل الكون، تختلف عن قصة أصل العالم عند بنى إسرائيل فى كونها تفترض تطورا، لا خلقًا. وهى فى هذه الناحية أقرب إلى الطابع العلمى، غير أنها لا تقدم تفسيرا علميا بالمعنى الحديث، لأنها بدورها مبنية على تعميمات بدائية من التجربة اليومية. فقد كان أنكسمندر الذى عاش حوالى عام ٦٠٠ ق. م.، يعتقد أن العالم قد تطور من جوهر لا محدود، أطلق

عليه اسم "الأبيرون apeiron". ففى البدء انفصل الحار عن البارد، الذى أصبح هو الأرض أو التراب، ثم أحاطت النار الحارة بالأرض الباردة، فغلفتها حلقات من الهواء اسطوانية الشكل. وما زالت النار على هذا الوضع، فهى ترى من خلال ثقوب الاسطوانات، التى تبدو لنا فى صورة الشمس والقمر والنجوم. أما الكائنات الحية فقد تطورت من الرطوبة المحيطة بالأرض، وبدأت بأشكال دنيا، بل أن البشر أنفسهم بدءوا أسماكًا. وهكذا فإن الفيلسوف الذى قدم إلينا هذه الصورة الخيالية لأصل العالم قد نظر إلى التشبيه على أنه تفسير، ومع ذلك فإن تفسيره الوهمى ليس عقيمًا كل العقم، وإذا استخدمت مرشدا لمزيد من الملاحظة والتحليل، فقد تؤدى بمضى الوقت إلى تفسيرات أفضل. مثال ذلك أن أشكال انكسمندر الأسطوانية الشبيهة بالعجلات إنما هى محاولات لتفسير المسارات الدائرية للنجوم.

إن هناك نوعين من التعميم الزائف، يمكن تقسيمها إلى ضربين من الخطأ، أحدهما لا يجلب ضررًا، والآخر ضار. أما أخطاء النوع الأول، التى نصادفها فى كثير من الأحيان لدى فلاسفة ذوى أذهان تجريبية، فمن السهل تصحيحها وتقويمها فى ضوء المزيد من التجربة. وأما أخطاء النوع الثانى، التى تتألف من تشبيهات وتفسيرات وهمية، فتؤدى إلى المجادلات اللفظية الفارغة، وإلى النزعة القطعية الخطيرة. ويبدو أن هذا النوع من التعميمات يسود أعمال الفلاسفة التأمليين.

فلنضرب مثلاً للتعميم الضار، الذى يستخدم تشبيها زائفًا بقصد تكوين قانون شامل، بالفقرة الفلسفية التى اقتبسناها فى المقدمة. إن الملاحظة التى ترتكز عليها هذه العبارة هى أن العقل يتحكم إلى حد بعيد فى الأفعال البشرية، وبالتالى يحدد التطورات الاجتماعية تحديدا جزئيا على الأقل. ولما كان الفيلسوف يبحث عن تفسير، فإنه ينظر إلى العقل على أنه يشبه جوهرا يتحكم فى خصائص الموضوعات التى تتألف منه. مثال ذلك أن جوهر الحديد يتحكم فى خصائص الجسر الذى يبنى به. ولكن من الواضح أن التشبيه سىء إلى حد بعيد. ذلك لأن الحديد من نفس نوع المادة التى صنع منها الجسر، أما العقل فليس مادة كالأجسام البشرية، ولا يمكن أن يكون هو الحامل المادى للأفعال البشرية. وعندما أتى طاليس، الذى اشتهر فى حوالى عام ٦٠٠ ق. م. بوصفه "حكيم مليتوس (ملطية)"، بنظريته القائلة: إن الماء جوهر الأشياء جميعًا، كان فى ذلك يقوم بتعميم زائف، إذ أن ملاحظة وجود الماء فى كثير من المواد، كالتربة أو الكائنات العضوية الحية، قد

وسعت بحيث أصبحت تقول أن الماء متضمن فى كل موضوع. ومع ذلك فإن نظرية طاليس معقولة من حيث أنها تتخذ من جوهر مادى حجر البناء لكل المواد الأخرى، فهى على الأقل تعميم - وإن يكن زائفًا - وليست تشبيها. فما أرفع لغة طاليس بالقياس إلى الفقرة المقتبسة!

إن عيب اللغة الفضفاضة هو أنها تخلق أفكارا باطلة، وتظهر هذه الحقيقة بوضوح فى تشبيه العقل بالجوهر. ولا شك أن الفيلسوف الذى كتب هذه الفقرة خليق بأن يعترض بشدة على تفسير عبارته بأنها مجرد تشبيه، وإنما هو يدعى أنه قد اهتدى إلى الجوهر الحقيقى للأشياء جميعًا، ويسخر من أى تأكيد لمعنى الجوهر المادى. فهو يذهب إلى أن للجوهر معنى "أعمق"، لا يكون الجوهر المادى بالنسبة إليه سوى حالة خاصة. ولو ترجمنا رأيه هذا إلى لغة مفهومة، لكان معناه أن العلاقة بين حوادث الكون وبين العقل هى نفس العلاقة الموجودة بين الجسر وبين الحديد الذى صنع منه. ولكن من الواضح أن هذه المقارنة غير مقبولة، والمقارنة تثبت أن أى تفسير جاد للتشبيه يؤدى إلى خطأ منطقى. فقد يؤدى إطلاق اسم الجوهر على العقل إلى إثارة صور لدى السامع، غير أن الاستمرار فى استخدام هذه المجموعة من الألفاظ يضلل الفيلسوف فيجعله يقفز إلى نتائج لا يقرها المنطق. والواقع أن الأخطاء الخطيرة التى تتولد عن التشبيهات الفاسدة كانت، ولا تزال، الآفة التى يعانى منها الفيلسوف طوال العصور.

إن المغالطة التى ترتكب فى هذا التشبيه إنما هى مثال نوع من الخطأ يطلق عليه اسم صبغ المجردات بصبغة جوهرية Substantialization of abstracta أو تجسيم المجردات). فالاسم المجرد، مثل "العقل"، يعامل كما لو كان يشير إلى كيان شبيه بالشىء. وتنطوى فلسفة أرسطو (٣٨٤ - ٣٢٢ ق. م.) على مثل كلاسيكى لهذا النوع من المغالطة، حين يعالج موضوع الصورة والمادة.

فالموضوعات الهندسية تتبدى على هيئة صورة متميزة عن المادة التى تتكون منها، بحيث يمكن أن تتغير الصورة مع بقاء المادة على حالها. ولكن هذه التجربة اليومية البسيطة أصبحت هى المرجع الذى كتب على أساسه فصل فى الفلسفة لم يكن غموضه بأقل من انتشاره وقوة تأثيره، وما كان ليظهر إلا نتيجة لإساءة استخدام تشبيه. فأرسطو يقول : أن صورة التمثال المقبل ينبغى أن تكون فى كتلة الخشب قبل أن تنحت، وإلا لما ظهرت فيها فيما بعد، وبالمثل يكون قوام كل

صيرورة هو عملية تشكل المادة فى صورة . وإذن فلابد أن تكون الصورة شيئًا. وواضح أن هذا الاستدلال لا يمكن أن يتم إلا عن طريق استخدام غامض للألفاظ. فالقول أن صورة التمثال موجودة فى الخشب قبل أن يشكله النحات، يعنى أن فى استطاعتنا أن نحدد فى داخل كتلة الخشب، أو أن "نرى" فيها، سطحا مماثلاً للسطح الذى ظهر فى التمثال فيما بعد. وحين يقرأ المرء كتابات أرسطو، يشعر أحيانًا بأنه لا يعنى بالفعل إلا هذه الحقيقة الضئيلة الشأن. غير أن الفقرات الواضحة المعقولة فى كتاباته تعقبها لغة غامضة، فهو يقول أشياء مثل: المرء يصنع كرة من النحاس بواسطة البرونز والكرة، عن طريق وضع الصورة فى هذه المادة، ويصل إلى حد النظر إلى الصورة على أنها جوهر يوجد على الدوام بلا تغير.

وهكذا أصبحت استعارة لفظية أصلا لمبحث فلسفى يسمى بالأنطولوجيا، ويفترض أنه يبحث فى الأسس النهائية للوجود. والواقع أن عبارة "الأسس النهائية للوجود" هى ذاتها استعارة لفظية. وليغتفر لى القارىء لو استخدمت اللغة الميتافيزيقية دون مزيد من التفسير، واكتفيت بأن أضيف القول بأن الصورة والمادة عند أرسطو أساسان نهائيان للوجود، من هذا النوع. فالصورة فى نظره وجود بالفعل، والمادة وجود بالقوة، لأن المادة تقبل اتخاذ صور كثيرة متباينة. وفضلاً عن ذلك فإنه يرى أن العلاقة بين الصورة والمادة كامنة من وراء كثير من العلاقات الأخرى. فالفلك الأعلى والأدنى، والعناصر الرفيعة والدنيا، فى نظام الكون، وكذلك النفس والجسم، والذكر والأنثى، يرتبطون فيما بينهم بعلاقة الصورة والمادة. ومن الواضح أن أرسطو يعتقد أن هذه العلاقات الأخرى يمكن تفسيرها عن طريق مقارنتها، على نحو متعسف، بالعلاقة الأساسية بين الصورة والمادة. وهكذا فإن التفسير الحرفى للتشبيه يقدم تفسيرا وهميًا، يؤدى عن طريق الاستخدام غير النقدى لصورة لفظية، إلى إدراج عدة ظواهر مختلفة تحت فئة واحدة.

وإنى لعلى استعداد للاعتراف بأنه لا ينبغى الحكم على أهمية أرسطو التاريخية بمقياس نقدى هو نتاج للتفكير العلمى الحديث. ولكننا لو قسنا ميتافيزيقاه. حتى بالمعايير العلمية لعصره، أو على أساس ما أنجزه فى ميادين علم الحياة والمنطق، لما بدت لنا معرفة ولا تفسيرًا، بل لكانت ذات طابع تشبيهى، أعنى هروبًا إلى اللغة المجازية. وهكذا فإن النزوع إلى كشف التعميمات يؤدى بالفيلسوف إلى نسيان نفس المبادىء التى يطبقها بنجاح فى ميادين للبحث أضيق

حدودا، ويجعله ينقاد للألفاظ حيث لا تكون المعرفة قد توافرت بعد. وهنا نجد الأساس النفسي لذلك المزيج العجيب من الملاحظة والميتافيزيقا، الذى جعل من هذا الباحث البارز فى ميدان جمع المواد التجريبية، مفكرًا ذا نزعة نظرية قطعية، يرضي رغبته فى التفسير بنحت ألفاظ وإقامة مبادىء لا يمكن ترجمتها إلى تجارب قابلة للتحقيق.

والواقع أن معلومات أرسطو عن تركيب الكون، أو عن الوظيفة البيولوجية للذكر والأنثى، لم تكن تكفى لإقامة تعميم. فقد كانت معارفه الفلكية مرتبطة بالنظام الذى يتخذ من الأرض مركزا للكون، كما أن معرفته لعملية التناسل لم تكن تشمل ما يعد حقيقة أولية بالنسبة إلى علم البيولوجيا الحديث : فهو لم يعرف أن الحيوان المنوى للذكر وبويضة الأنثى يتحدان لتكوين فرد جديد. وإذا لم يكن من حق أحد أن يلومه على عدم معرفة نتائج لم يكن من الممكن كشفها بدون التلسكوب أو الميكروسكوب، فإن مما يعاب عليه أنه قد تصور، دون أن تتوافر لديه معلومات كافية، أن التشبيهات الهزيلة تكون تفسيرا. فهو فى حديثه عن التناسل مثلاً يقول : إن الذكر يقتصر على طبع صورة على الجوهر البيولوجي للأنثى. غير أن هذا التعبير الغامض، الذى هو مضلل حتى بوصفه مجازا، لا يمكن أن يعد الخطوة الأولى فى الطريق المؤدى إلى طرق أسلم فى التفكير. ولقد كانت بالفعل عائقًا فى وجه نمو الفلسفة العلمية، بدلاً من أن تمهد لها الطريق بالتدريج. فميتافيزيقا أرسطو كان لها تأثيرها فى الفكر طوال ألفى عام، وما زالت تلقى إعجاب كثير من الفلاسفة حتى اليوم.

ومن الصحيح أن مؤرخى الفلسفة المحدثين يستبيحون لأنفسهم من آن لآخر توجيه انتقادات فى سياق التبجيل المعتاد لأرسطو، زاعمين أنهم يميزون بين استبصاراته الفلسفية وبين تلك الأجزاء التى يعدونها – داخل مذهبه – ناتجة عن قصور المعرفة فى عصره. غير أن ما يقدم إلينا على أنه استبصار فلسفى هو فى أغلب الأحيان ثرثرة لفظية فارغة تملأ بمعان لم تخطر للمفكر نفسه على بال. فالعلاقة بين المادة والصورة يمكن التعبير عنها فى تشبيهات متعددة، ولكنها لا تقدم تفسيرا. ومن هنا فإن تأويل آراء الفيلسوف بطريقة الدفاع والتبرير ليس هو وسيلة التغلب على الأخطاء المتأصلة فيه. وليس مما يساعد على تقدم البحث الفلسفى أن نضفى على أخطاء كبار المفكرين معانى تبلغ من التحريف حدا تغدو معه هذه الأخطاء تخمينات

تنبؤية بآراء لم تتوافر للناس المواد والوسائل التى تعين على إثباتـها، إلا فـى عصـور متأخرة. ولقد كان تاريخ الفلسفة خليقًا بأن يحرز تقدمًا أعظم بكثير لو لم يكن أولئك الذين يتخذون منه موضوعًا لأبحاثهم قد أخروا مساره إلى هذا الحد .

لقد اتخذت من نظرية المادة والصورة عند أرسطو مثالاً لمـا أسميتـه بالتفسـير الوهمى. ولدينا فى الفلسفة القديمة مثل آخر لهذه الطريقة المؤسفة فـى الاسـتدلال، وأعنى به فلسفة أفلاطون. ولما كان أرسطو قد تتلمذ فى وقت ما على أفلاطـون، فـإن المرء قد يذهب إلى حد الاعتقاد بأن إغراق أسـتاذه فـى الالتجـاء إلى اللغـة المجازيـة والنزعة التشبيهية هو الذى عوده علـى هـذه الطريقـة فـى التفكـير. ولكنـى أوثـر أن أختبر فلسفة أفلاطون دون إشارة إلى تأثيرها فـى أرسـطو، وهـو التأثـير الـذى حللـه الكثيرون. فمن الممكن تتبع تأثيرها فى عـدد كبـير مـن المذاهـب الفلسـفية المتباينـة، وهذا وحده سبب كاف لدراسة أصلها المنطقى بمزيد من التفصيل.

إن فلسـفة أفلاطـون (٤٢٧- ٣٤٧ ق. م.) مبنيـة علـى نظريـة مـن أغـرب النظريات الفلسفية، وأقواها تأثيرًا مع ذلك، وأعنى بها نظرية المثل. هـذه النظريـة، التى لقيت إعجابًا لا حد له، والتـى هـى لا منطقيـة فـى صميمـها، قـد نشـأت مـن محاولة إيجاد تفسير لإمكان المعرفة الرياضيـة، وكذلـك السـلوك الأخلاقـى. وسـوف أناقش الأصل الثانى لهذه النظرية فى الفصل الرابع، أمـا الآن فسـوف أقتصـر علـى تقديم ملاحظات عن الأصل الأول.

كان البرهان الرياضى يعد علـى الـدوام منـهجا للمعرفـة تتحقـق فيـه أرفـع معايير الحقيقة. ولا شك فى أن أفلاطـون قـد أكـد سمـو الرياضـة علـى كـل ضـروب المعرفة الأخرى. غير أن دراسة الرياضـة تـؤدى إلى صعوبـات منطقيـة معينـة عندمـا يسير فيها المرء على أساس الموقف النقدى للفيلسوف. وهذا ينطبق بوجه خاص على الهندسة، وهى علم كانت له مكانـة بـارزة فـى أبحـاث علمـاء الرياضـة اليونـانيين. وسوف أشرح هذه الصعوبات بالصورة المنطقية، والمصطلحـات، التـى نعرضـها بـها اليوم، ثم أناقش الحل الذى قدمه أفلاطون.

ومما يعيننا على إيضاح المشكلة، أن نقوم باستطراد موجز فى مجال المنطق. إن عالم المنطق يميز بين القضايا الكليـة والقضايـا الجزئيـة. فالقضايـا الكليـة تتعلـق بالكل، وصيغتها "كل الأشياء التى هى من نوع معين لها صفة معينة". ويطلـق علـى هذه القضايا أيضًا اسم قضايا اللزوم العام general implication، لأنـها تقرر أن

الشرط الموضوع يلزم عنه وجود الصفة. فلنتأمل على سبيل المثال قضية "كل المعادن تتمدد بالتسخين". هذه القضية يمكن أن تصاغ على النحو الآتى: "إذا سخن المعدن تمدد". فإذا ما أردنا تطبيق هذه النتيجة على شىء بعينه، كان لزاما علينا أن نتأكد من أن هذا الشىء يفى بالشرط الذى وضعناه، وعندئذ يمكننا أن نستدل على أنه يتصف بالصفة التى ذكرناها. فنحن نلاحظ مثلاً أن معدنا معينا قد سخن، ثم ننتقل إلى القول إنه يتمدد، فتكون قضية "هذا المعدن الساخن يتمدد" قضية جزئية.

وتتخذ النظريات الهندسية صورة قضايا كلية، أو لزوم عام. مثال ذلك النظرية الآتية : "مجموع زوايا كل مثلث ١٨٠ درجة" أو نظرية فيثاغورس : "المربع المقام على الوتر، فى كل المثلثات القائمة الزوايا، يساوى مجموع المربعين المقامين على الضلعين الآخرين". فإذا ما أردنا تطبيق أمثال هذه النظريات، كان علينا أن نتأكد من أن الشرط المنصوص عليه قد تحقق. فعندما نرسم مثلثا على الأرض مثلاً، ينبغى أن نتأكد باستخدام خيوط مشدودة من أن أضلاعه مستقيمة، وبعد ذلك نستطيع أن نؤكد أن مجموع زواياه ١٨٠ درجة.

ولهذا النوع من قضايا اللزوم العام فائدة كبيرة : فهى تتيح لنا أن نقوم بتنبؤات. فاللزوم المتعلق بتسخين الأجسام يتيح لنا التنبؤ بأن قضبان الخطوط الحديدية سوف تتمدد فى الشمس. واللزوم المتعلق بالمثلثات ينبئنا مقدمًا بالنتائج التى سنصل إليها لو قمنا بقياس زوايا مثلث يقع بين ثلاثة أبراج. مثل هذه القضايا تسمى تركيبية Synthetic وهو تعبير يمكن ترجمته بقولنا إنها إخبارية .

وهناك نوع آخر من اللزوم العام. فلنتأمل مثلاً قضية مثل : "كل أعزب غير متزوج". هذه القضية لا تفيدنا كثيرا. فلو أردنا أن نعرف إن كان شخص معين أعزب، كان من الواجب أن نعرف أولاً أنه غير متزوج، وعندما نعرف ذلك، لا تنبئنا القضية بأى شىء جديد. فاللزوم لا يضيف أى شىء إلى الشرط الذى ينص عليه. وهذا النوع من القضايا فارغ، ويسمى تحليليًا analytic ، وهو تعبير يمكن ترجمته بقولنا إنه يشرح نفسه بنفسه self – explanatory.

والآن ينبغى أن نناقش مسألة الطريقة التى يمكننا بها أن نعرف إن كان اللزوم العام صحيحًا. فبالنسبة إلى اللزوم التحليلى يكون الجواب على هذا السؤال يسيرًا : إذ أن اللزوم "كل أعزب غير متزوج" يتلو من معنى لفظ "أعزب". أما القضايا التركيبية أمرها مختلف، ذلك لأن معنى لفظى "معدن" و"ساخن" لا ينطوى

على أية إشارة إلى "التمدد". ولذا لم يكن من الممكن التحقق من هذا اللزوم إلا بالملاحظة. فقد اتضح لنا فى جميع تجاربنا السابقة أن المعادن تتمدد عندما تسخن، لذلك نشعر بأن من حقنا أن نقول بهذا اللزوم العام.

غير أن هذا التفسير يبدو عاجزًا إزاء أمثلة اللزوم الهندسي. فهل عرفنا من التجارب الماضية أن مجموع زوايا المثلث ١٨٠ درجة؟ إن بعض التفكير فى المنهج الهندسي كفيل باستبعاد الجواب بالإيجاب. فنحن نعلم أن لدى الرياضى برهانا على النظرية المتعلقة بمجموع زوايا المثلث. فى هذا البرهان يرسم خطوطا على الورق، ويوضح لنا علاقات معينة بالنسبة إلى الشكل المرسوم، ولكنه لا يقيس الزوايا. أى أنه يلجأ إلى حقائق عامة معينة تسمى بالبديهيات، يستخلص منها النظرية بطريقة منطقية. مثل ذلك أنه يشير إلى البديهية القائلة: إنه لم كان لدينا خط مستقيم ونقطة خارجة، فهناك خط واحد، وواحد فقط، يمكن أن يرسم موازيا للخط الأول من هذه النقطة. هذه البديهية تظهر فى الشكل الذى يرسمه، ولكنه لا يثبتها بقياسات، ولا يقيس المسافات بين الخطوط لكى يبين أن المستقيمين متوازيان.

بل إنه قد يعترف بأن الشكل الذى يرسمه ردىء، ولا يقدم مثلاً جيدًا لمثلث ومتوازيات، ولكنه يظل يؤكد أن برهانه دقيق على الرغم من ذلك. فهو يقول: إن المعرفة الهندسية تنبع من الذهن، لا من الملاحظة. أما المثلثات المرسومة على الورق فقد تفيد فى إيضاح ما نتحدث عنه، ولكنها لا تمدنا ببرهان، إذ أن البرهان مسألة استدلال، لا ملاحظة. ولكى نقوم باستدلال كهذا نتصور العلامات الهندسية، "ونرى" – بمعنى "أرفع" لهذه الكلمة – أن النتيجة الهندسية محتومة، وبالتالى فهى صحيحة بالمعنى الدقيق. فالحقيقة الهندسية نتاج للعقل، وهذا يجعلها أرفع من الحقيقة التجريبية، التى يهتدى إليها عن طريق التعميم من عدد كبير من الأمثلة.

ونتيجة هذا التحليل هى أن العقل يبدو قادرًا على كشف الخصائص العامة للموضوعات المادية. وتلك فى الواقع نتيجة تدعو إلى الاستغراب، إذ لن تكون هناك مشكلة إن كانت حقيقة العقل مقتصرة على الحقيقة التحليلية. فمن الممكن أن يعرف العقل وحده أن الأعزب غير متزوج، ولكن لما كانت هذه العبارة فارغة، فإنها لا

تثير مشكلات فلسفية. أما القضايا التركيبية فأمرها مختلف. إذ كيف يتسنى للعقل كشف الحقيقة التركيبية؟

على هذه الصورة وجه "كانت" هذا السؤال، بعد ما يربو على ألفى عام من عصر أفلاطون. ولم يكن أفلاطون قد صاغ السؤال بهذا القدر من الوضوح، ولكن لابد أنه أدرك المشكلة بطريقة مماثلة لهذه. ونحن نستدل على هذا التفسير من الإجابة التى قدمها للسؤال، أى من الطريقة التى تكلم بها عن أصل المعرفة الهندسية.

فأفلاطون ينبئنا أن هناك، إلى جانب الأشياء المادية، نوعًا ثانيًا من الأشياء يسميه بالمثل Ideas . فهناك مثال المثلث، ومثال المتوازى، والدائرة، إلى جانب الأشكال المناظرة لها، المرسومة على الورق. والمثل تعلو على الأشياء المادية، إذ تتبدى فيها خصائص هذه الأشياء على النحو الكامل. بحيث أن ما نعرفه عن الموضوعات المادية بالتطلع إلى مثلها يزيد على ما نعرفه بالتطلع إلى هذه الموضوعات ذاتها. ويتضح ما يعنيه أفلاطون، مرة أخرى، بالإشارة إلى الأشكال الهندسية: فللخطوط المستقيمة التى نرسمها سمك معين، ومن هنا لم تكن خطوطا بالمعنى الذى يقصده عالم الهندسة، الذى لا يكون لخطوطه سمك. وأركان المثلث الذى نرسمه فى التراب هى فى الواقع مساحات صغيرة، وبالتالى فهى ليست نقطا مثالية. وقد أدى التباين بين معانى المفاهيم الهندسية وبين تحققها من خلال الموضوعات المادية، أدى بأفلاطون إلى الاعتقاد بأن من الضرورى أن تكون هناك موضوعات مثالية أو عناصر مثالية تمثل هذه المعانى. وهكذا وصل أفلاطون إلى عالم ذى حقيقة أعلى من عالم الأشياء المادية الذى نعرفه، ووصف هذه الأخيرة بأنها تشارك فى الأشياء المثالية على نحو من شأنه أن يبين خصائص الأشياء المثالية بطريقة غير كاملة.

غير أن الموضوعات الرياضية ليست هى الأشياء الوحيدة التى توجد بصورة مثالية . ففى رأى أفلاطون أن هناك مثلاً من شتى الأنواع، كمثال القط، والإنسان، أو البيت. وبالاختصار، فكل اسم يدل على فئة (أى اسم لنوع من الموضوعات، أو اسم كلى)، يدل على وجود مثال مناظر. وتتميز مثل الأشياء الأخرى، شأنها شأن المثل الرياضية، بأنها كاملة. بالقياس إلى نسخها الناقصة فى العالم الواقعى. وهكذا فإن مثال القط تتبدى فيه كل الصفات "القططية" بصورة كاملة، ومثال الرياضى يسمو على كل رياضى فعلى من جميع الأوجه، فهو مثلا يتميز بقوام جسمى مثالى.

وبهذه المناسبة فإن كلمة "مثال"، بالمعنى الذى نستخدمه حاليا لهذه الكلمة، مستمدة من نظرية أفلاطون.

وعلى الرغم مما قد تبدو عليه نظرية المثل من غرابة فى نظر الذهن الحديث، فينبغى أن ننظر إليها، فى إطار المعرفة المتوافرة فى عصر أفلاطون، على أنها محاولة للتفسير، أى محاولة لتفسير الطبيعة التى تبدو تركيبية للحقيقة الرياضية. فنحن نرى خواص الأشياء الفكرية (أو المثالية) بواسطة أفعال رؤية، وبذلك نكتسب معرفة بالأشياء الحقيقية. وهكذا تعد رؤية الأفكار (المثل) مصدرا للمعرفة يشبه ملاحظة الموضوعات الواقعية. ولكنه أرفع منه لأنه يكشف من خصائص ضرورية لموضوعاته. فالملاحظة الحسية لا تستطيع أن تنبئنا بحقيقة معصومة من الخطأ، أما الرؤية فتستطيع. ونحن نرى "بعين العقل" إنه لا يمكن، بالنسبة إلى مستقيم معين، أن نرسم من نقطة خارجة إلا مستقيما واحدا موازيا له. ولما كانت هذه المصادرة[1] تبدو لنا حقيقة معصومة من الخطأ، فلا يمكن استخلاصها من ملاحظات تجريبية، وإنما هى تفرض علينا بفعل رؤية نستطيع القيام به حتى عندما تكون عينا الجسم مغمضتين. وبهذه الصورة نستطيع التعبير عن مفهوم المعرفة الهندسية عند أفلاطون. وأيا ما كان رأينا فى هذا المفهوم، فلابد لنا من الاعتراف بأنه يكشف عن استبصار عميق بالمشكلات المنطقية للهندسة. وقد دافع كانت عن هذا الرأى، وإن يكن قد أدخل على صيغته بعض التحسينات، ولم يكن من الممكن فى الواقع الاستعاضة عنه بفهم أقل غموضا منه إلا بعد أن أدت التطورات فى القرن التاسع عشر إلى كشوف جديدة فى ميدان الرياضيات، وهى كشوف أدت إلى استبعاد تفسيرى أفلاطون وكانت للهندسة معا.

وينبغى أن ندرك أن أفعال الرؤية، عند أفلاطون، لا يمكنها تقديم معرفة إلينا إلا لأن الأشياء الفكرية (المثالية) موجودة. فالتوسع فى مفهوم الوجود أساسى بالنسبة إليه. أى أنه لما كانت الأشياء المادية موجودة، فمن الممكن أن ترى، ولما كانت الأفكار موجودة. فمن الممكن أن ترى بعين العقل. ولابد أن أفلاطون قد وصل إلى هذا الفهم نتيجة لحجة من هذا النوع، وإن لم يكن قد صاغ هذه الحجة صراحة.

---

[1] فى الأصل : النظرية theorem وهو تعبير غير سليم، لأن مبدأ التوازى لا تعبر عنه نظرية فى هندسة إقليدس، بل تعبر عنه مصادرة. (المترجم)

فهو يتصور الرؤية الرياضية على أنها مشابهة للإدراك الحسي. غير أن هذه هي النقطة التي نجد فيها أن منطق نظريته غير سليم، وذلك حتى لو حكمنا عليه بمعيار للنقد ملائم لعصره. ذلك لأنه يقدم إلينا تشبيها حيث كان يرمي إلى تقديم تفسير. ومن الواضح أن التشبيه ذاته غير صالح: فهو يمحو الفارق الباطن الذى يوجد بين المعرفة الرياضية والمعرفة التجريبية. وهو يتجاهل حقيقة واضحة، هي أن "رؤية" العلاقات الضرورية تختلف أساسًا عن رؤية الموضوعات التجريبية. فالفيلسوف هنا يضع مجازا حيث كان ينبغى أن يضع تفسيرًا، ويخترع عالما من الوجود المستقل "الأعلى"، لأنه يسير على أساس التشبيه بدلاً من التحليل. وكما رأينا من قبل فى الأمثلة التى قدمناها لفلسفات أخرى، فإن التأويل الحرفى لتشبيه ما، يصبح أصل سوء الفهم الفلسفى. وهكذا فإن نظرية المثل، بتعميمها لتصور الوجود، لا تأتينا إلا بتفسير وهمى.

وقد يحاول المفكر ذو النزعة الأفلاطونية أن يدافع عن نفسه بحجة من هذا القبيل: إن وجود الأفكار ينبغى ألا يساء تأويله. فليس من الضرورى أن يكون وجودها من نفس نوع وجود الموضوعات التجريبية تمامًا. ألا يحق للفيلسوف أن يستخدم ألفاظًا معينة، مستمدة من اللغة اليومية، بمعنى أوسع إلى حد ما، إذا كان فى حاجة إلى هذه الألفاظ؟

على أننى لا أعتقد أن هذه الحجة تتضمن دفاعًا مقنعًا عن المذهب الأفلاطونى. صحيح أن لغة العلم كثيرًا ما تستعير ألفاظ الحياة اليومية، نظرا إلى تشابهها مع تصورات جديدة يحتاج إليها العالم. مثال ذلك أن لفظ "الطاقة" يستخدم فى الفيزياء بمعنى مجرد مشابه إلى حد ما لمعناه فى الحياة اليومية. غير أن إعادة استخدام الألفاظ على هذا النحو لا يكون أمرا مباحًا إلا عندما يعرف المعنى الجديد بدقة، ويلتزم المرء فى كل استخدام آخر للفظ بمعناه الجديد، لا بمشابهته مع المعنى القديم. فعالم الفيزياء الذى يتحدث عن طاقة الإشعاع الشمسى، لا يسمح لنفسه بأن يقول إن الشمس مليئة بالطاقة والنشاط، شأنها شأن الإنسان الملىء بالطاقة والنشاط، إذ أن فى هذه اللغة عودة إلى المعانى القديمة للفظ. على أن استخدام أفلاطون للفظ "الوجود" ليس من النوع العلمى. ولو كان كذلك، لعرفت

القضية القائلة أن الموضوعات الفكرية (المثالية) موجودة، من خلال قضايا أخرى لا تنطوى على مثل هذا اللفظ المشكوك فيه، ولما استخدمت بطريقة مستقلة وكأن لها معنى مماثلا لمعنى الوجود المادى. ففى استطاعتنا تعريف وجود المثلث المثالى على أنه يعنى أننا نستطيع التحدث عن المثلثات من خلال ما تنطوى عليه من مضمونات. أو لنضرب مثلاً من ميدان الجبر، فنقول إننا نستطيع أن نصرح بأنه يوجد حل لكل معادلة جبرية تتعلق بمقدار مجهول، إذا كانت تفى بشروط معينة. فى هذا الاستخدام يعنى لفظ "يوجد" أننا نعرف كيف نجد الحل. ومثل هذا الاستخدام للفظ "الوجود" هو طريقة فى الكلام لا ضرر منها، يلجأ إليها الرياضيون بالفعل فى أحيان كثيرة. أما عندما يتحدث أفلاطون عن وجود المثل، فإن العبارة تعنى أكثر – إلى حد بعيد – من مجرد تعبير يمكن ترجمته إلى معان مقررة.

إن ما يرمى إليه أفلاطون هو تقديم تفسير لإمكان معرفة الحقيقة الرياضية. ونظريته فى المثل تقدم بوصفها تفسيرا لهذه المعرفة، أى أنه يعتقد أن وجود المثل يمكن أن يفسر معرفتنا للموضوعات الرياضية لأن يتيح نوعًا من إدراك الحقيقة الرياضية، بنفس المعنى الذى يتيح به وجود الشجرة إدراك شجرة. ومن الواضح أن تفسير وجود المثل على أنه أسلوب فى الكلام فحسب لا يعنيه فى شىء، ما دام سيعجز عن تعليل ذلك النوع من الإدراك الحسى الذى قال به بالنسبة إلى الموضوعات الرياضية. وبدلاً من ذلك نراه يصل إلى تصور للوجود المثالى، يشتمل على خصائص الوجود المادى والمعرفة الرياضية معًا، وهو مزيج عجيب من عنصرين متنافرين، ظل شبحه يخيم على اللغة الفلسفية منذ ذلك الحين.

ولقد ذكرت من قبل أن نهاية العلم تأتى عندما نعمل على إرضاء رغبتنا فى المعرفة بتقديم تفسير وهمى، وعندما نخلط بين التشبيه والعمومية، ونستخدم مجازات بدلا من تصورات محددة بدقة. لذلك فإن نظرية المثل عند أفلاطون، شأنها شأن بقية النظريات الكسمولوجية فى عصره، ليست علما وإنما هى شعر، فهى نتاج للخيال، لا للتحليل المنطقى. والواقع أن أفلاطون لم يتردد، عندما توسع فى عرض نظريته فيما بعد، فى التعبير صراحة عن اتجاهه الفكرى الذى كان صوفيا أكثر منه منطقيا: فهو يربط بين نظريته فى المثل وبين فكرة تناسخ الأرواح.

هذا التحول يحدث في محاورة "مينو" الأفلاطونية. ففي هذه المحاورة يسعى سقراط إلى تفسير طبيعة المعرفة الهندسية، ويوضحها بتجربة يجربها على عبد صغير، لم يتلق تعليما منظما في الرياضيات، ويبدو أنه يستخلص منه برهانا هندسيا. فهو لا يشرح للصبي العلاقات الرياضية المستخدمة في الحل، وإنما يجعله "يراها" عن طريق توجيه أسئلة إليه. ويتخذ أفلاطون من هذا الموقف الطريف مثلاً للاستبصار العقلي بالحقيقة الهندسية، وللمعرفة الفطرية غير المستمدة من التجربة. هذا التفسير، وإن لم يكن مقبولاً من وجهة النظر الحديثة، كان في عصر أفلاطون دليلا كافيا على فكرة رؤية المثل. غير أن أفلاطون لا يكتفي بهذه النتيجة، وإنما يود أن يمضي في التفسير أبعد من ذلك، وأن يفسر إمكان المعرفة الفطرية. وفي هذا السياق يعرب سقراط عن الرأى القائل أن المعرفة الفطرية تذكر لرؤية المثل، كان لدى الناس في "حيوات" سابقة عاشتها أرواحهم. فقد كانت من بين هذه الحيوات حياة في "السماء التي تعلو على السماوات"، كانت المثل ترى فيها. وهكذا يلجأ أفلاطون إلى الأسطورة لكي "يفسر" معرفة المثل. وإنه لمن الصعب أن نقتنع بإمكان حدوث هذه الرؤية للمثل في حياة سابقة إن كانت مستحيلة في حياتنا الحاضرة، أو أن نقتنع بضرورة القول بنظرية للتذكر إن كانت هناك رؤية للمثل في حياتنا الحاضرة.

إن التشبيه الشعرى لا يكترث بالمنطق. ففي الأساطير اليونانية أثير السؤال عن سبب عدم سقوط الأرض في المكان اللانهائي، وكان الجواب هو أن عملاقًا، يسمى أطلس، يحمل الكرة الأرضية على كتفيه. والواقع أن نظرية التذكر عند أفلاطون ذات قدرة تفسيرية تكاد تماثل هذه القصة، من حيث أنها تكتفي بأن تنقل أصل معرفة المثل من حياة إلى أخرى. ولم يكن مذهب أفلاطون في الكونيات (الكسمولوجيا)، كما عرضه في محاورة "طيماوس"، يختلف عن هذه الأسطورة الساذجة إلا في استخدامه لغة تجريدية. فهو ينبئنا مثلاً بأن الوجود كان موجودا قبل تكون الكون. ولا شك أن غموض اللغة هو وحده الذى يقنع الفيلسوف بأن يتبين

حكمة عميقة فى هذه الكلمات التى تذكرنا، لو اختبرناها بدقة، بابتسامة قطة "تشيشاير Cheshire"[1] التى ظلت ترى حتى بعد أن اختفت القطة.

غير أننى لا أود أن أسخر من أفلاطون. ذلك لأن مجازاته تتحدث بلغة بلاغية تثير الخيال – وكل ما فى الأمر أن من الواجب ألا تعد تفسيرا. فكل ما أبدعه أفلاطون كان شعرا، ومحاوراته كانت من أروع الأعمال فى الأدب العالمى. وإن قصة سقراط الذى يعلم الشبان بطريقة توجيه الأسئلة، إنما هى مثل رائع للشعر التعليمى، الذى وجد له مكانا إلى جانب إلياذة هوميروس وتعاليم الأنبياء. ولكن ليس لنا أن نأخذ آراء سقراط مأخذ الجد أكثر مما ينبغى، إذ أن المهم هو الطريقة التى يقول بها هذه الآراء، وكيف يستثير تلاميذه للدخول فى مناقشة منطقية. ففلسفة أفلاطون إنما هى نتاج لفيلسوف انقلب شاعرا.

وإنه ليبدو أن الفيلسوف، عندما يصادف أسئلة يعجز عن الإجابة عليها، يشعر بإغراء لا يقاوم لكى يقدم إلينا لغة مجازية بدلاً من التفسير. ولو كان أفلاطون قد بحث مشكلة أصل المعرفة الهندسية من وجهة نظر العالم، لوجب أن يكون رده اعترافًا صريحًا هو "لا أعرف". فالعالم الرياضى إقليدس، الذى شيد بعد جيل واحد من أفلاطون، نسق البديهيات الهندسى، لم يحاول تقديم تفسير لمعرفتنا بالبديهيات الهندسية. أما الفيلسوف فيبدو عاجزا عن السيطرة على رغبته فى المعرفة. وإنا لنجد العقل الفلسفى، طوال تاريخ الفلسفة، مقترنا بخيال الشاعر : فحيثما كان الفيلسوف يسأل، كان الشاعر هو الذى يجيب. لذلك فإن من الواجب، عند قراءتنا للعرض الذى يقدمه الفلاسفة لمذاهبهم ، أن نركز انتباهنا فى الأسئلة، لا فى الإجابات المقدمة. ذلك لأن كشف الأسئلة الأساسية هو فى ذاته إسهام عظيم الأهمية فى التقدم العقلى، وعندما ينظر إلى تاريخ الفلسفة على أنه تاريخ للأسئلة، فإن الوجه الذى يتبدى عليه يغدو أخصب بكثير من ذلك الذى يبدو لنا عندما ننظر إليه على أنه تاريخ للمذاهب. وهناك بعض من هذه الأسئلة، يرجع إلى عهود غابرة فى التاريخ، لم يتم التوصل إلى إجابات علمية عليه إلا فى أيامنا هذه. ومن هذه

---

[1] قطة خيالية ذات ابتسامة عريضة، ومن الجائز أن أصل هذه الأسطورة الخيالية هو مقاطعة "تشيشاير" الإنجليزية (التى تسمى أيضًا مقاطعة تشستر). (المترجم)

الأسئلة، السؤال عن أصل المعرفة الرياضية. وسوف نتناول فى الفصول المقبلة أسئلة أخرى كان لها تاريخ مماثل.

إن التحليل الذى قدمناه فى هذا الفصل هو الإجابة الأولى على السؤال النفسى المتعلق باللغة الفلسفية، الذى أثير عند مناقشة الفقرة التى استهللنا بها هذا الكتاب. فالفيلسوف يتحدث لغة غير علمية لأنه يحاول الإجابة على الأسئلة فى الوقت الذى تعوزه فيه الإجابة العلمية. ومع ذلك فإن صحة هذا التفسير التاريخى محدودة النطاق. فهناك فلاسفة يظلون يتحدثون بلغة مجازية فى الوقت الذى تتوافر فيه بالفعل وسائل الوصول إلى حل علمى. وعلى حين أن التفسير التاريخى ينطبق على أفلاطون، فإنه لا يمكن أن يصدق على كاتب بالفقرة القائلة : إن العقل هو جوهر الأشياء جميعًا؛ إذ كان فى وسع هذا الكاتب أن يفيد من المعرفة المتراكمة طوال ألفى عام من البحث العلمى بعد عصر أفلاطون - غير أنه لم ينتفع منها.

الفصل الثالث
البحث عن اليقين
والفهم العقلى للمعرفة

تبين لنا من الفصل السابق أن أصل المفاهيم الغامضة للمذاهب الفلسفية يرجع إلى نوع من النوافع الخارجة عن مجال المنطق، التى تتدخل فى عملية التفكير. فعن طريق اللغة المجازية، يقدم الفيلسوف إرضاء وهميًا لسعيه المشروع إلى تقديم تفسير يتسم بالعمومية. ومما يغرى على إقحام الشعر فى مجال المعرفة على هذا النحو، الميل إلى تشييد عالم خيالى من الصور، وهو ميل يمكن أن يصبح أقوى من السعى إلى الحقيقة. ويستحق هذا الميل إلى التفكير المجازى أن يسمى دافعًا خارجا عن مجال المنطق لأنه لا يمثل نوعًا من التحليل المنطقى، وإنما يرجع أصله إلى حاجات ذهنية لا تنتمى إلى مجال المنطق.

وهناك دافع ثان خارج عن مجال المنطق، كان فى كثير من الأحيان يتدخل فى عملية التحليل. فعلى الرغم من أن المعرفة المكتسبة بالملاحظة الحسية هى على وجه العموم ناجحة فى الحياة اليومية، فإن فى وسعنا أن ندرك منذ وقت مبكر، إننا لا نستطيع الاعتماد عليها أكثر مما ينبغى. فهناك بضعة قوانين فيزيائية بسيطة يبدو أنها تصح بلا استثناء، كالقانون القائل أن النار ساخنة، أو أن البشر قانون، أو أن الأجسام التى لا ترتكز على شىء تهوى، غير أن هناك قواعد أخرى كثيرة جدا لها استثناءات، كالقاعدة القائلة أن البذرة التى تغرس فى الأرض تنمو، أو كقواعد الطقس أو قواعد شفاء الأمراض البشرية. وكثيرًا ما تؤدى الملاحظة الأكثر شمولاً إلى كشف استثناءات حتى فى القوانين ذات الصبغة الأدق. مثال ذلك أن نار حشرة "ذبابة النار" ليست ساخنة، وذلك على الأقل بالمعنى المعتاد لكلمة "ساخنة"، كما أن فقاعات الصابون قد ترتفع إلى أعلى (وإن لم تكن مرتكزة على شىء). وعلى حين أن من الممكن تفسير هذه الاستثناءات بوضع صيغة أدق للقانون، تحدد شروط سريانه ومعانى ألفاظه بطريقة أدق، فإننا نظل مع ذلك نشك إن كانت الصيغة الجديدة

خالية من الاستثناء، أو إن كانت ستظهر كشوف جديدة تكشف عن نوع من النقص في الصيغة المعدلة. ولا شك أن لهذا الشك مبرراته القوية، التي ترجع إلى ما أدى إليه تطور العلم مرارا من استبعاد للنظريات القديمة والاستعاضة عنها بنظريات جديدة.

وهناك مصدر آخر للشك، هو أن تجاربنا الداخلية تنقسم إلى عالم للواقع وعالم للأحلام. ولقد كانت ضرورة القيام بهذا التقسيم، من الوجهة التاريخية، كشفا تم في فترة متأخرة إلى حد ما من تطور الإنسان، فنحن نعلم أن الشعوب البدائية في عصرنا هنا لا تضع بين العالمين حدا فاصلا واضحا. فالإنسان البدائي الذي يحلم بأن شخصا آخر هاجمه قد يعد حلمه حقيقة، ويقتل الرجل الآخر، أو قد يحلم بأن زوجته تخدعه مع رجل آخر فيقوم بأعمال انتقامية مماثلة، أو يتخذ تدابير للقصاص، وذلك تبعًا لوجهة نظره إلى الموضوع. وقد يكون المحلل النفسي على استعداد لالتماس عذر لهذا الرجل إلى حد ما، وذلك بأن يشير إلى أن مثل هذه الأحلام ما كانت لتحدث دون أسباب، وأنها تبرر الشك على الأقل، إن لم تكن تبرر العقاب. غير أن الإنسان البدائي لا يسلك على أساس اعتبارات التحليل النفسي، وإنما يسلك لافتقاره إلى تمييز واضح بين الحلم والواقع. وعلى الرغم من أن الإنسان العادي في عصرنا هذا يشعر بأنه في مأمن من هذا الخلط، فإن قليلا من التحليل يبين لنا أن ثقته هذه لا ترقى إلى مرتبة اليقين. ذلك لأننا عندما نحلم لا نعلم أننا نحلم، وإنما نعرف أن حلمنا كان حلما فيما بعد، أي عندما نستيقظ فقط. فكيف ندعي أن تجاربنا الحالية يمكن الاعتماد عليها أكثر من الحلم؟ إن كون هذه التجارب مقترنة بشعور من الواقعية لا يجعلها أكثر قابلية للاعتماد عليها، إذ أن هذا الشعور ذاته يكون لدينا في الحلم. فليس في وسعنا أن نستبعد تمامًا احتمال أن التجارب التالية ستثبت أننا نحلم الآن. وليس الغرض من إثارة هذه الحجة هو زعزعة ثقة الإنسان العادي في تجاربه، وإنما تبين هذه الحجة أننا لا نستطيع أن نعتمد على هذه الثقة اعتمادا مطلقا.

ولقد كان الفيلسوف يشعر على الدوام بالقلق لأن من غير الممكن الاعتماد على الإدراك الحسي، وقد عبر عن هذا القلق بأفكار كتلك التي قدمناها؛ كما أنه تحدث عن خداع الحواس في حالة اليقظة، كالالتواء البادي للعصا عندما تغمر في الماء، أو كالسراب في الصحراء. لذلك كان يشعر بالابتهاج عندما يجد مجالا واحدًا

على الأقل من مجالات المعرفة يبدو له بمنأى عن الخداع: وهو مجال المعرفة الرياضية.

ولقد كان أفلاطون، كما ذكرنا من قبل، ينظر إلى الرياضيات على أنها أسمى صورة للمعرفة[1]. وقد أسهم تأثيره بدور كبير في الرأى الشائع القائل أن المعرفة لا تكون معرفة على الإطلاق إن لم تتخذ صورة رياضية. غير أن العالم الحديث، وإن يكن يتخذ من الرياضيات أداة رئيسية للبحث، لا يقبل هذا الحكم دون قيد أو شرط، وإنما يؤكد أن الملاحظة لا يمكن إغفالها في العلم التجريبي، ويترك للرياضة مهمة إثبات الارتباطات بين مختلف نتائج البحث التجريبي فحسب. وهو يبدى استعدادا تاما لاستخدام هذه الارتباطات الرياضية مرشدا لكشوف جديدة تعتمد على الملاحظة، غير أنه يعلم أنها لا يمكنها أن تعينه إلا لأنه يبدأ من مادة مستمدة بالملاحظة، وهو مستعد على الدوام للتخلى عن النتائج الرياضية إن لم تؤيدها الملاحظة اللاحقة. فالعلم التجريبي، بالمعنى الحديث لهذه العبارة، يجمع بنجاح بين المنهج الرياضي ومنهج الملاحظة. ونتائجه لا تعد ذات يقين مطلق، بل ذات درجة عالية من الاحتمال، ويمكن الاعتماد عليها بالنسبة إلى جميع الأغراض العملية بقدر كاف.

غير أن فكرة المعرفة التجريبية كانت خليقة بأن تبدو ممتنعة في نظر أفلاطون، فعندما وحد بين المعرفة وبين المعرفة الرياضية، أراد أن يقول أن الملاحظة لا ينبغي أن يكون لها دور في المعرفة، ولقد قال أحد تلاميذ سقراط في محاورة فيدون: "إن الحجج المبنية على الاحتمالات زائفة". ذلك لأن أفلاطون كان يطلب اليقين، لا الترجيح الاستقرائي الذى ترى الفيزياء الحديثة أنه الهدف الوحيد الذى يمكنه بلوغه.

ومن الصحيح، بطبيعة الحال، أن اليونانيين لم يكن لديهم علم فيزيائي يمكن مقارنته بعلمنا، وأن أفلاطون لم يكن يعلم مدى ما يمكن تحقيقه عن طريق

---

[1] هذا الحكم غير صحيح، لأن المعرفة الرياضية، كما عرفها أفلاطون في تشبيه الخط (الكتاب السادس من محاورة الجمهورية) تتعلق بالذهن أو الفهم، وهناك معرفة تمتاز عنها بأنها معرفة حدسية غير استدلالية، هي التعقل أو معاينة المثل. لذلك فإننى أشك في صحة رأى المؤلف، القائل أن الميتافيزيقا الأفلاطونية بأسرها ترجع إلى فهم خاص لطبيعة الرياضيات – وهو الرأى الذى بنى عليه المؤلف حجته في هذا الفصل وفي غيره من فصول الكتاب. (المترجم)

الجمع بين المنهج الرياضى والتجربة. ومع ذلك فهناك علم طبيعى واحد أحرز، حتى فى أيام أفلاطون، نجاحا كبيرا بفضل هذا الجمع، هو علم الفلك. ذلك أن القوانين الرياضية لدوران النجوم والكواكب كانت قد كشفت، بدرجة كبيرة من الأحكام، بفضل الملاحظة الدقيقة والاستدلال الهندسى. غير أن أفلاطون لم يكن على استعداد للاعتراف بدور الملاحظة فى الفلك، وإنما أكد أن الفلك لا يكون علما إلا بقدر ما تفهم حركات النجوم "بالعقل والذهن". ففى رأيه أن ملاحظات النجوم لا تنبئنا بالكثير عن القوانين الخاصة بدورانها، لأن حركتها الفعلية غير كاملة، ولا تخضع للقوانين خضوعًا دقيقًا. ويقول أفلاطون أن من غير المعقول أن نفترض أن الحركات الحقيقية للنجوم "أزلية ولا تتعرض لأى انحراف". وهو يذكر بوضوح كامل رأيه فى الفلكى الذى يعتمد على الملاحظة: "فإذا كان ما يدرسه المرء شيئا حسيا، فإنه سواء تطلع مشدوهًا إلى أعلى، أم خفض عينيه إلى أسفل، فلن تكون هذه معرفة على الإطلاق، إذ لا يمكن أن يكون ثمة علم بالمحسوس. فالنفس فى هذه الحالة إنما تنظر إلى أسفل، سواء أكان المرء يدرس وهو راقد على ظهره، أم وهو طاف على الماء". وبدلا من ملاحظة النجوم، علينا أن نحاول الاهتداء إلى قوانين دورانها بالفكر. فمن واجب الفلكى أن "يترك السماء المحتشدة بالنجوم جانبا"، وأن يخوض موضوعه باستخدام "الجزء العاقل بطبيعته فى نفوسنا" (الجمهورية ، الكتاب السابع، ٥٢٩ – ٥٣٠). إنه لمن المحال أن نجد كلمات أقوى من هذه تعبر عن رفض العلم التجريبى، وعن الاعتقاد بأن معرفة الطبيعة لا تحتاج إلى ملاحظة، وإنما يمكن بلوغها بالعقل وحده.

فكيف يمكن تفسير هذا الموقف المعادى للتجريبية على أساس نفسى؟ إن البحث عن اليقين هو الذى يجعل الفيلسوف يتجاهل دور الملاحظة فى المعرفة. ولما كان يستهدف معرفة ذات يقين مطلق، فإنه لا يستطيع أن يقبل نتائج الملاحظات. ولما كانت الحجج المبنية على أساس احتمالات حججًا للحقيقة. وهكذا فإن المثل الأعلى الذى يتجه إلى صبغ المعرفة بصبغة رياضية كاملة، وإلى جعل الفيزياء من نفس نمط الهندسة والحساب، ينشأ عن الرغبة فى الاهتداء إلى يقين مطلق لقوانين الطبيعة. وهو يؤدى إلى ذلك المطلب الممتنع، وأعنى به أن ينسى عالم الفيزياء ملاحظاته، وأن يحول عالم الفلك عينيه بعيدا عن النجوم.

ويطلق على نوع الفلسفة التى تعد العقل مصدرا لمعرفة العالم الفيزيـائى اسم المذهب العقلى Rationalism . وينبغى أن نميز بدقة بين هذا اللفظ، وكذلك الصفة المشتقة منه، وهى "عقلانى rationalistic" وبين لفظ "معقـول rational. فالمعرفـة العلمية يتم التوصل إليها باستخدام مناهج معقولة rational لأنها تقتضـى استخدام العقل مطبقًا على مادة الملاحظـة. غـير أنـها ليسـت عقلانيـة، إذ أن هـذه الصفـة لا تنطبق على المنهج العلمى، وإنما على المنهج الفلسفى الذى يتخذ مـن العقـل مصـدرا للمعرفة التركيبية المتعلقة بالعلم، ولا يشترط ملاحظة لتحقيق هذه المعرفة.

وفـى كثـير مـن الأحيـان يقتصر اسم "المذهـب العقلـى"، فـى الكتابـات الفلسفية، على مذاهب عقلانية معينة فى العصر الحديث، بينما يطلق على المذاهـب ذات النمط الأفلاطونى اسم "المثالية jueansm"، تمييزا لها من السابقة. علـى أننـا سوف نستخدم فى هذا الكتاب اسم "المذهب العقلى" بالمعنى الواسع دائمًـا، بحيـث يشمل المثالية. ويبدو أن لهذا الجمع ما يبرره، لأن نوعى الفلسفة متماثلان من حيث أنهما ينظران إلى العقل علـى أنـه مصـدر مسـتقل لمعرفـة العـالم الفيزيـائى. فـالأصل النفسى لكل مذهب عقلى بالمعنى الواسع هو دافع خارج عـن مجـال المنطـق، أعنـى دافعا لا يمكن تبريره من خلال المنطق: هو البحث عن اليقين.

ولم يكن أفلاطون هو أول العقليين. فقد كان أهم المفكرين الذيـن سـبقوه فـى هذا الاتجاه، الفيلسوف الرياضى فيثاغورس (حوالى ٥٤٠ ق. م.) الذى كان لتعاليمـه تأثير هائل فى أفلاطون. وإنه ليبدو مـن المفـهوم أن يكـون الريـاضى أكـثر مـن غـيره تعرضا للتحول إلى المذهـب العقلـى. ذلـك لأنـه حـين يـدرك مـدى نجـاح الاسـتنباط المنطقى فى مجال لا يحتاج إلى رجوع إلى التجربـة، فقـد يميـل إلى الاعتقـاد بإمكـان التوسع فى مناهجه بحيث تمتد إلى مجالات أخرى، فتكون النتيجة نظريـة للمعرفـة تحل فيها أفعال الاستبصار محل الإدراك الحسى، ويعتقد فيها أن للعقل قوة خاصة به، يكتشف بواسطتها القوانين العامة للعالم الفيزيائى.

وعندمـا يتخلـى الفيلسـوف عـن الملاحظـة التجريبيـة بوصفـها مصـدرا للحقيقة،- لا تعود بينـه وبـين النزعـة الصوفيـة إلا خطـوة قصـيرة. فـإذا كـان فـى استطاعة العقل أن يخلق معرفة، فإن بقية النواتج التى يخلقها الذهن البشرى يمكـن أن تعد بدورها جديرة بأن تسمى معرفة. ومـن هـذا المفـهوم ينشـأ مزيـج غريـب مـن النزعة الصوفية والنزعة الرياضية، لم يختف من مسـرح الفلسـفة منـذ بدايـة ظـهوره

عند فيثاغورس. فقد أدى تبجيل فيثاغورس الدينى للعدد والمنطق إلى قوله بأن كل الأشياء أعداد، وهى فكرة لا يكاد يكون من الممكن ترجمتها إلى عبارات ذات معنى. ولقد كانت نظرية تناسخ الأرواح، التى تحدثنا عنها فى صدد نظرية المثل عند أفلاطون، من التعاليم الرئيسية عند فيثاغورس، الذى يفترض أنه اقتبسها من عقائد شرقية. وأنا لنعلم أن أفلاطون قد عرف هذه النظرية بفضل ارتباطه بالفيثاغورين. كذلك فإن الفكرة القائلة أن الاستبصار المنطقى يمكنه أن يكشف خصائص العالم المادى هى بدورها فكرة ترجع إلى أصل فيثاغورى. فقد كان اتباع فيثاغورس يمارسون نوعا من العبادة الدينية، يتضح طابعه الصوفى فى محرمات معينة، يقال أن أستاذهم قد فرضها عليهم. مثال ذلك أنهم تعلموا أن من الخطر أن يترك المرء انطباعا لجسمه على سريره، وكان لزاما عليهم أن يرتبوا ملاءات أسرتهم ويمدوها عندما يستيقظون فى الصباح.

وللنزعة الصوفية أشكال أخرى لا ترتبط بالرياضيات. فالصوفى عادة متحامل على العقل والمنطق، وهو يبدى ازدراء لقوة العقل. ويدعى الصوفى أن لديه نوعا من التجربة فوق الطبيعية، تكشف له عن حقيقة معصومة برؤية مباشرة. ويعد المتصوفة الدينيون مصدرا لهذا النوع من النزعة الصوفية. أما خارج مجال الدين، فلم يكن للنزعة الصوفية المضادة للعقل دور هام، لذلك ففى استطاعتى أن أتجاهلها فى هذا الكتاب الذى يأخذ على عاتقه مهمة تحليل أشكال الفلسفة المتصلة بالتفكير العلمى، والتى أسهمت فى النزاع الهائل بين الفلسفة والعلم. فالنزعة الصوفية ذات الاتجاه الرياضى هى وحدها التى تدخل ضمن نطاق هذا التحليل. والصفة التى تجمع بين هذه النزعة الصوفية الرياضية، وبين الأشكال غير الرياضية للنزعة الصوفية، هى إشارتها إلى أفعال الرؤية فوق الحسية، ولكن ما يميزها عن تلك الأشكال الأخرى هو استخدام تلك الرؤية فى إثبات حقيقية عقلية.

على أن المذهب العقلى ليس صوفيا على الدوام بطبيعة الحال. فالتحليل المنطقى قد يستخدم هو ذاته فى إثبات نوع من المعرفة يعد ذا يقين مطلق، وإن يكن يرتبط بمعرفة الحياة اليومية أو المعرفة العلمية. وقد ظهرت فى العصر الحديث مذاهب عقلية متعددة من هذا النمط العلمى غير الصوفى.

ومن بين هذه المذاهب، أود أن أناقش المذهب العقلى عند الفيلسوف الفرنسى ديكارت (١٥٩٦ – ١٦٥٠) . ففى كثير من كتاباته نراه يقدم حججا

لإثبات افتقار المعرفة المبنية على الإدراك الحسى إلى اليقين، وهى حجج من النوع الذى تحدثنا عن من قبل. ويبدو أن ديكارت كان يستشعر قلقا عظيما من جراء افتقار المعرفة كلها إلى اليقين، وقد نذر للعذراء أن يحج إلى لوريتو Loretto لو أنارت عقله وساعدته على الاهتداء إلى اليقين المطلق. وهو يروى أن الاستنارة أتته عندما كان يقيم فى خندق خلال حملة شتوية اشترك فيها بوصفه ضابطًا، فأعرب من شكره للعذراء بأن وفى نذره.

ويبنى ديكارت برهانه على اليقين المطلق عن طريق خدعة منطقية. فهو يقول أننى أستطيع أن أشك فى كل شىء، فيما عدا أمرا واحدا، هو أننى أشك. ولكننى عندما أشك أفكر، وعندما أفكر لابد أن أكون موجودا. وهكذا يزعم أنه قد أثبت وجود الأنا بالاستدلال المنطقى، وبذلك تكون الصيغة السحرية هى : أنا أفكر، إذن أنا موجود. على أننى عندما أسمى هذا الاستدلال خدعة منطقية، لا أود أن أقول أن ديكارت قد تعمد أن يخدع قراءه، وإنما أود أن أقول إنه هو ذاته كان ضحية هذا النوع الخادع من الاستدلال. أما إذا تحدثنا من وجهة النظر المنطقية، لقلنا أن الانتقال الذى قام به ديكارت فى استدلاله من الشك إلى اليقين هو أشبه "بخفة اليد": فهو ينتقل من الشك إلى النظر إلى الشك على أنه فعل يقوم به الأنا، وبذلك يعتقد أنه قد اهتدى إلى حقيقة لا يتطرق إليها الشك.

ولقد كشف التحليل الذى تم فى عهود لاحقة عن المغالطة فى حجة ديكارت. فليس لمفهوم الأنا تلك الطبيعة البسيطة التى كان يؤمن بها ديكارت، إذ أننا لا نرى أنفسنا بنفس الطريقة التى نرى بها البيوت والناس من حولنا. قد نتحدث عن ملاحظة أفعالنا فى حالة الفكر أو الشك، غير أننا لا ندرك هذه الأفعال على أنها نواتج للأنا، وإنما على أنها موضوعات منفصلة، وعلى أنها صور تصاحبها مشاعر. فالقول "أنا أفكر" يتجاوز نطاق التجربة المباشرة من حيث أن هذه الجملة تستخدم لفظ "أنا".

وعبارة "أنا أفكر" لا تمثل معطى يمكن ملاحظته، وإنما هى نهاية حلقات طويلة من التفكير تكشف عن وجود أنا متميز عن أنا الأشخاص الآخرين. وكان حريا بديكارت أن يقول "هناك تفكير"، وبذلك يوضح طريقة الحدوث المنفصل لمحتويات الفكر، وظهورها مستقلة عن أفعال الإرادة أو غيرها من الاتجاهات التى يشترك فيها الأنا. ولكن لو كان ديكارت قد فعل ذلك لما عاد استدلاله ممكنا. ذلك لأنه إذا لم

يكن الوعي المباشر ضمانا لوجود الأنا، فلا يمكن تأكيد وجوده بيقين يزيد على يقين الموضوعات الأخرى المستمدة عن طريق إضافات مقبولة إلى معطيات الملاحظة .

ولا تكاد تكون بحاجة إلى القيام بتفنيد أكثر تفصيلاً لاستدلال ديكارت. فحتي لو كان الاستدلال مقبولاً لما أثبت الكثير، ولما كان دليلا على يقين معرفتنا بالأشياء المغايرة للأنا – وهو ما يتضح من الطريقة التي يواصل بها عرض حجته. فهو يستدل أولا على أن وجود الأنا يستتبع حتما وجود الله، وإلا لما كانت للأنا فكرة عن كائن لا متناه. ثم ينتقل إلى الاستدلال على أن الأشياء المحيطة بنا لابد أن تكون موجودة بدورها، وإلا لكان الله خادعا. وتلك حجة لاهوتية تبدو غريبة حقا حين تصدر عن رياضي ممتاز مثل ديكارت. والسؤال الهام هو : كيف أمكن أن تعالج مشكلة منطقية، هي إمكان الوصول إلى اليقين، عن طريق مجموعة معقدة من الحجج قوامها بعض الخدع والتفكير اللاهوتي، وهي حجج لا يمكن أن يأخذها أي قارىء ذي عقلية علمية في عصرنا هذا مأخذ الجد؟

إن البحث النفسي للفلاسفة مشكلة تستحق من الانتباه أكثر مما يبديه بها الكتاب الذين يعرضون تاريخ الفلسفة. وإن دراسة هذا الموضوع لهي خليقة بأن تلقي على معنى المذاهب الفلسفية ضوءا أعظم مما تلقيه عليها كل محاولات التحليل المنطقي لهذه المذاهب. ففي استدلال ديكارت منطق هزيل، غير أننا نستطيع أن نستخلص منه قدرا كبيرًا من المعلومات النفسية. ذلك لأن البحث عن اليقين هو الذي جعل هذا الرياضي الممتاز ينجرف في تيار هذا المنطق المتخبط. ويبدو أن البحث عن اليقين يمكن أن يعمي بصيرة المرء عن مصادرات المنطق، وإن محاولة بناء المعرفة على أساس العقل وحده كفيلة بأن تجعله يتخلى عن مبادىء التفكير السليم.

ويفسر علماء النفس السعي إلى اليقين بأنه الرغبة في العودة إلى العهود الأولى للطفولة، وهي العهود التي لم يكن يعكرها الشك، وكانت تسترشد بالثقة في حكمة الوالدين. وتقوى هذه الرغبة عادة بفضل التربية التي تعود الطفل على أن يرى في الشك خطيئة، وفي الثقة فضيلة يحض عليها الدين. وفي استطاعة من يكتب تاريخ حياة ديكارت أن يحاول الجمع بين هذا التفسير العام وبين الطابع الديني لشكوك ديكارت، ودعائه من أجل الاستنارة، وذهابه إلى الحج، وكلها أمور تدل على أن هذا الرجل كان في حاجة إلى مذهبه الفلسفي لكي يتغلب على عقدة من الحيرة وانعدام اليقين متغلغلة فيه بعمق. وعلى الرغم من أننا لا نود القيام

بدراسة مفصلة لحالة ديكارت، ففى استطاعتنا أن نستخلص منها نتيجة هامة : هى أنه إذا كانت هناك غاية محددة مقدمًا، تتحكم فى نتيجة البحث المنطقى، وإذا جعلنا من المنطق أداة للبرهنة على نتيجة نرغب فى إثباتها لسبب آخر معين، فإن منطق الحجة يصبح مغرضا للخطأ والمغالطة. ذلك لأن المنطق لا يزدهر إلا فى جو من الحرية التامة، وفى تربة لا تثقل ثمارها مخلفات الخوف والتحامل. وعلى من يبحث فى طبيعة المعرفة أن يفتح عينيه جيدًا، ويكون على استعداد لقبول أية نتيجة يأتى بها الاستدلال السليم، ولا يهتم إذا جاءت النتيجة مناقضة لتصوره الخاص لما ينبغى أن تكون عليه المعرفة. فعلى الفيلسوف ألا يجعل من نفسه عبدا لرغباته.

هذه النصيحة تبدو ضئيلة الشأن، ولكنها لا تبدو كذلك إلا لأننا لا ندرك مدى صعوبة اتباعها. فالسعى إلى اليقين من أخطر مصادر الخطأ لأنه يرتبط بادعاء معرفة عليا. وهكذا يعد يقين البرهان المنطقى مثلاً أعلى للمعرفة، ويشترط فى كل معرفة أن يكون من الممكن إثباتها بمناهج تماثل المنطق فى إمكان الاعتماد عليها. ولكى ندرك النتائج المترتبة على هذه النظرية، علينا أن ندرس طبيعة البرهان المنطقى بمزيد من الدقة.

يطلق على البرهان المنطقى اسم الاستنباط deduction ، إذ أننا نتوصل فيه إلى النتيجة عن طريق استنباطها من قضايا أخرى تسمى بمقدمات الاستدلال. والاستدلال نفسه مركب بحيث أنه إذا صحت المقدمات وجب أن تكون النتيجة بدورها صحيحة. مثال ذلك أننا نستطيع أن نستخلص من القضيتين "كل إنسان فان"، و"سقراط إنسان" النتيجة "سقراط فان". ويكشف هذا المثل عن الطابع الفارغ للاستنباط: فلا يمكن أن تذكر النتيجة شيئًا أكثر مما ورد فى المقدمات، وإنما هى تقتصر على الإفصاح عن محتوى معين موجود ضمنيًا فى المقدمات. فهى تنزع الغلاف – إن جاز هذا التعبير – عن المضمون الذى كان مغلفًا فى المقدمات.

وإن قيمة الاستنباط لترجع إلى كونه فارغا. ذلك لأن كون الاستنباط لا يضيف أى شىء إلى المقدمات، هو ذاته السبب الذى يتيح على الدوام تطبيقه دون خوف من أن يؤدى إلى الإخفاق. وبعبارة أدق، فليست النتيجة بأقل يقينًا من المقدمة. فالوظيفة المنطقية للاستنباط هى نقل الحقيقة من القضايا المعطاة إلى قضايا

أخرى – ولكنه لا يستطيع أن يفعل أكثر من ذلك. فهو لا يستطيع أن يثبت الحقيقة التركيبية إلا إذا كنا نعرف من قبل حقيقة تركيبية أخرى.

ومن الملاحظ أن مقدمتي المثال السابق، وهما "كل إنسان فان" "وسقراط إنسان" هما معا حقيقتان تجريبيتان، أى أنهما حقيقتان مستمدتان من الملاحظة. ومن ثم فإن النتيجة، وهى "سقراط فان" هى بدورها حقيقة تجريبية، وليس فيها من اليقين أكثر مما فى المقدمتين. ولقد ظل الفلاسفة دائمًا يحاولون الاهتداء إلى مقدمات من نوع أفضل، لا تتعرض لأى نوع من النقد. وكان ديكارت يعتقد أن لديه حقيقة لا يتطرق إليها الشك فى مقدمته "أنا أفكر". وقد أوضحنا من قبل أن لفظ "أنا" فى هذه المقدمة يمكن الشك فيه، وأن الاستدلال لا يأتينا بيقين مطلق. ومع ذلك فإن صاحب المذهب العقلى لا يستسلم، وإنما يظل يبحث عن مقدمات لا يتطرق إليها الشك.

على أن هناك بالفعل مقدمات من هذا النوع، هى تلك التى تقدمها لنا مبادىء المنطق. فالقول أن كل شىء فى هوية مع ذاته، وأن كل جملة أما صادقة وإما كاذبة – أى "أن تكون أو لا تكون" بالمعنى المنطقى – هى مقدمات لا يتطرق إليها الشك، ولكن عيبها أنها بدورها فارغة. فهى لا تذكر شيئًا عن العالم الفيزيائى، وإنما هى قواعد نستخدمها فى وصف العالم الفيزيائى، دون أن تسهم بشىء فى مضمون الوصف. فهى تتحكم فى صورته وحدها، أى فى لغة وصفنا. وإذن فمبادىء المنطق تحليلية (وقد سبق أن أشرنا إلى هذا اللفظ على أنه يعنى "ما هو فارغ ويشرح ذاته بذاته"). وفى مقابل ذلك تكون القضايا التى تنبئنا بواقعة، كمشاهدات عيوننا، قضايا تركيبية ، أى قضايا تضيف شيئًا إلى معرفتنا. غير أن كل القضايا التركيبية التى تقدمها لنا التجربة معرضة للشك، ولا يمكنها أن تأتينا بمعرفة ذات يقين مطلق.

وقد بذلت محاولة لإثبات اليقين المطلوب بناء على مقدمة تحليلية فى البرهان الانطولوجى المشهور على وجود الله، الذى وضعه "أنسلم، أسقف كنتربرى" فى القرن الحادى عشر. ويبدأ البرهان بتعريف الله على أنه كائن لا نهائى الكمال.

ولما كان مثل هذا الكائن ينبغي أن تكون له كل الصفات الأساسية[1]، فلابد أن تكون له أيضًا صفة الوجود. ومن ذلك يستنتج أن الله موجود. والواقع أن المقدمة تحليلية لأن كل تعريف تحليلي. ولما كانت القضية القائلة بوجود الله تركيبية، فإن الاستدلال يمثل خدعة تستخلص فيها نتيجة تركيبية من مقدمة تحليلية.

ومن السهل أن نتبين الطبيعة المغالطة لهذا الاستدلال من نتائجه الممتنعة. فإذا كان من حقنا أن نستدل على الوجود من تعريف، لكان في استطاعتنا إثبات وجود قط ذى ثلاثة ذيول عن طريق تعريف مثل هذا الحيوان بأنه قط له ثلاثة ذيول ويتصف بالوجود. وتنحصر المغالطة، من وجهة النظر المنطقية، في الخلط بين الكليات والجزئيات. فمن التعريف لا يمكننا أن نستدل إلا على القضية الكلية القائلة: إنه إذا كان شيء ما قطا ذا ثلاثة ذيول فإنه موجود،وهي قضية صحيحة. أما القضية الجزئية القائلة أن هناك قطا ذا ثلاثة ذيول فلا يمكن أن تستخلص. وبالمثل لا يمكننا أن نستدل من تعرف أنسلم إلا على القضية القائلة إنه إذا كان شيء ما كائنا مطلق الكمال فإنه موجود، لا أن نستدل على أن مثل هذا الكائن موجود. (وبهذه المناسبة فإن الخلط الذى وقع فيه أنسلم بين الكليات والجزئيات يشبه خلطًا مماثلا وقعت فيه نظرية القياس الأرسططالية).

ولقد كان "امانويل كانت Immanuel Kant (١٧٢٤ – ١٨٠٤) هو الذى أدرك أن اليقين ذا الطبيعة التركيبية لا يمكن أن يستمد من مقدمات تحليلية، وإنما يحتاج إلى مقدمات تركيبية لا سبيل إلى الشك في صحتها. ولما كان يؤمن بوجود أمثال هذه القضايا، فقد أسماها بالقضايا التركيبية القبلية synthetic a priori. وكلمة "القبلية" تعني "غير مستمد من التجربة"، أو "مستمدا من العقل وذا صحة مطلقة". وتمثل فلسفة كانت محاولة كبرى لإثبات وجود حقائق تركيبية قبلية، وهي من الوجهة التاريخية تمثل آخر بناء هائل لفلسفة عقلية. ولقد تفوق "كانت" على أفلاطون وديكارت، الذين سبقاه في نفس الاتجاه، لأنه تجنب أخطاءهما، فهو لا يلتزم بالقول بوجود المثل الأفلاطونية، كذلك فإنه لا يقدم إلينا خلسة مقدمة ذات

---

[1] أعتقد أن المؤلف لم يعبر عن البرهان الانطولوجي بدقة، لأن "أنسلم" لم يتحدث عن الصفات الأساسية، وإنما تحدث عن "الكمالات" التي ينبغي في رأيه أن يكون الوجود واحدًا منها. وعلى ذلك فإن حجته التالية عن "القط ذى الذيول الثلاثة" غير منطقية لعدم اتصاف مثل هذا الكائن بأي من الكمالات التي ارتكز عليها أنسلم في تعريفه للكائن الأعلى. (المترجم)

ضرورة وهمية عن طريق ارتكاب خدعة كتلك التى ارتكبها ديكارت. وإنما هو يبدأ، مثل أفلاطون، بالمعرفة الرياضية، وإن لم يكن يفسر هذه المعرفة بوجود موضوعات ذات حقيقة أعلى، وإنما بتأويل بارع للمعرفة التجريبية ، سنعرض له الآن.

إذا كان مظهر التقدم فى الفلسفة هو كشف أسئلة ذات دلالة، فمن الواجب أن ننسب إلى كانت مكانة رفيعة نظرا إلى سؤاله المتعلق بوجود المعرفة التركيبية القبلية. ومع ذلك فإنه،شأنه شأن غيره من الفلاسفة،يطالب لنفسه بمكانة رفيعة، لا على أساس السؤال، وإنما على أساس إجابته عليه. بل إنه يصوغ السؤال على نحو مختلف إلى حد ما، إذ أن اقتناعه بوجود المعرفة التركيبية القبلية بلغ حدا جعله لا يرى ضرورة فى التساؤل عن وجودها، وإنما وضع السؤال فى صيغة: كيف تكون المعرفة التركيبية القبلية ممكنة؟ وهو يرد على هذا السؤال بالقول: إن الدليل على وجودها مستمد من الرياضيات والفيزياء الرياضية.

والواقع أن هناك أمورا كثيرة جدًا يمكن أن تقال دفاعًا عن موقف كانت. فنظرته إلى بديهيات الهندسة على أنها تركيبية قبلية، تشهد بعمق فهمه للمشكلات الخاصة التي تثيرها الهندسة. ولقد أدرك كانت أن هندسة إقليدس لها مركز فريد، من حيث أنها كشف عن علاقات ضرورية تسرى على موضوعات تجريبية، وهى علاقات لا يمكن أن تعد تحليلية. وهو فى هذه النقطة أصرح وأوضح بكثير من أفلاطون. فقد أدرك كانت أن دقة البرهان الرياضى لا يمكن أن تفسر الصحة التجريبية للنظريات الهندسية. فالقضايا الهندسية، كالنظرية المتعلقة بمجموع زوايا المثلث، أو نظرية فيثاغورس، تستخلص باستنباط منطقى دقيق من المقدمات. غير أن هذه المقدمات ذاتها لا تستخلص على هذا النحو. إذ لا يمكن استخلاصها لأن كل استخلاص لنتائج تركيبية ينبغى أن يبدأ بمقدمات تركيبية. وإذن فمن الواجب إثبات صحة البديهيات بوسائل أخرى غير المنطق، فلابد أن تكون تركيبية قبلية. وعندما نعرف أن المقدمات تصدق على الموضوعات الفيزيائية، يضمن المنطق بعدئذ انطباق النظريات على هذه الموضوعات، ما دامت صحة البديهيات تنتقل بالاستنباط المنطقى إلى النظريات. وبالعكس، فإذا اقتنع المرء بأن النظريات الهندسية تنطبق على الواقع الفيزيائى، كان فى ذلك اعتراف بصحة البديهيات، وبالتالى بالمعرفة التركيبية القبلية. والواقع أن نفس الأشخاص الذين لا يودون أن يعترفوا صراحة بالمعرفة التركيبية القبلية، يسلكون على نحو ينم عن إيمانهم بها : إذ أنهم لا

يترددون فى تطبيق نتائج الهندسة على قياسات عملية. ويرى كانت أن هذه الحجة تثبت وجود معرفة تركيبية قبلية.

ويعتقد كانت أن من الممكن الإتيان بحجج مماثلة بالنسبة إلى الفيزياء الرياضية. فهو يقول إننا لو سألنا عالم الفيزياء عن وزن الدخان لتوصل إليه عن طريق وزن المادة قبل الاحتراق ثم طرح وزن الرماد. وفى تحديد وزن الدخان على هذا النحو نعبر عن تسليمنا بأن المادة لا تفنى. وهكذا يتضح، كما يقول كانت، أن مبدأ بقاء المادة حقيقة تركيبية قبلية، يعترف بها الفيزيائى فى طريقة إجرائه لتجربته. ونحن نعلم اليوم أن الحساب الذى أوضحه كانت يؤدى إلى نتيجة غير صحيحة، إذ أنه لا يأخذ بعين الاعتبار وزن الأكسجين الذى يدخل فى تفاعل كيميائى مع المادة المحترقة.

ومع ذلك فلو كان "كانت" قد عرف هذا الكشف الذى ظهر فيما بعد، لقال إنه على الرغم من كونه يؤدى إلى تعديل طريقة الحساب، فإنه لا يناقض مبدأ بقاء المادة، وسيظل هذا المبدأ هو الذى يكون إطار الحساب إذا أخذنا وزن الأكسجين فى الاعتبار.

وهناك مبدأ تركيبى قبلى آخر يأخذ به عالم الفيزياء فى نظر كانت، هو مبدأ العلية. فعلى الرغم من أننا نعجز فى كثير من الأحيان عن الاهتداء إلى سبب لحادث ملاحظ، فإننا لا نفترض أنه حدث بلا سبب، وإنما نقتنع بأننا سنهتدى إلى السبب لو أننا مضينا فى البحث عنه. هذا الاقتناع يتحكم فى منهج البحث العلمى. وهو القوة الدافعة لكل تجربة علمية، إذ أننا لو لم نكن نؤمن بالعلية، لما كان هناك علم. وهكذا فإن "كانت" يثبت المعرفة التركيبية القبلية فى هذه الحالة، كما فى حججه الأخرى، بالرجوع إلى طريقة سير العلم: أى أن أساس مذهب كانت الفلسفى هو القول إن العلم يفترض المعرفة التركيبية القبلية مقدمًا.

والواقع أن الأساس العلمى لموقف كانت هو مصدر قوة هذا الموقف. فسعيه إلى اليقين ليس من النوع الصوفى الذى يلجأ إلى القول برؤية لعالم المثل، وليس من النوع الذى يلجأ إلى خدع منطقية تستخلص اليقين من مقدمات فارغة، مثلما يستخلص الحواة أرنبا من قبعة خالية، وإنما يستعين كانت بالعلم السائد فى عصره لكى يبرهن على إمكان بلوغ اليقين، وهو يذهب إلى أن حلم اليقين لدى الفيلسوف

يجد له فى نتائج العلم دعامة يرتكز عليها. أى أن كانت يستمد قوته من إهابته بسلطة العالم.

غير أن الأرض التى ارتكز عليها كانت لم تكن من الرسوخ بقدر ما تصور. فهو قد رأى فى فيزياء نيوتن المرحلة الأخيرة لمعرفة الطبيعة، ورفع هذه الفيزياء فكريا إلى مرتبة المذهب الفلسفي. وهكذا كان يعتقد أنه، باستخلاصه مبادىء نيوتن من العقل الخالص، قد توصل إلى تبرير عقلى كامل للمعرفة، وحقق الهدف الذى عجز السابقون عليه عن بلوغه. ويدل عنوان كتابه الأكبر "نقد العقل الخالص" على البرنامج الذى استهدفه، وهو أن يجعل العقل مصدرًا للمعرفة التركيبية القبلية، وبالتالى أن يثبت، على أساس فلسفى، أن الرياضيات والفيزياء السائدة فى أيامه حقيقة ضرورية.

ومن غرائب الأمور المشاهدة بالفعل أن أولئك الذين يرقبون البحث العلمى من الخارج، ويعجبون به، يكون لديهم فى كثير من الأحيان ثقة فى نتائج هذا البحث العلمى تفوق ثقة أولئك الذين يسهمون فى تقدمه. فالعالم يعرف الصعوبات التى كان عليه أن يذللها قبل أن يثبت نظرياته وهو يعلم أن الحظ قد حالفه فى كشف النظريات التى تلائم ما لديه من ملاحظات، وفى جعل الملاحظات التالية تلائم نظرياته. وهو يدرك أنه قد تظهر فى أية لحظة ملاحظات متعارضة أو صعوبات جديدة، ولا يزعم أبدا أنه قد اهتدى إلى الحقيقة النهائية. أما فيلسوف العلم، الذى هو أشبه بالحواريين حين يكونون أشد تعصبا من النبى ذاته، فإنه معرض لخطر الثقة بنتائج العلم إلى حد يفوق ما يجيزه أصل هذه النتائج، المبنى على الملاحظة والتعميم.

على أن الإفراط فى الثقة بنتائج العلم لا يقتصر على الفيلسوف وإنما أصبح سمة عامة للعصر الحديث، أى للفترة التى تبدأ من عهد جاليليو إلى وقتنا الحالى، وهى الفترة التى خلق فيها العلم الحديث. فالاعتقاد بأن لدى العلم الإجابة على كل سؤال – أى بأن كل ما على المرء. إذا كان فى حاجة إلى معلومات فنية، أو كان مريضًا، أو يعانى مشكلة ما، هو أن يسأل العالم ليجد لديه الجواب – قد بلغ من الانتشار حدا جعل العلم يضطلع بوظيفة اجتماعية كانت فى الأصل من مهام الدين: وأعنى بها وظيفة كفالة الطمأنينة القصوى. ففى حالات كثيرة حل الإيمان بالعلم محل الإيمان بالله. وحتى عندما كان الدين يعد متمشيًا مع العلم، كان يعدل بحيث

يلائم عقلية المؤمن بالحقيقة العلمية. وإذا كان عصر التنوير، الذى ينتمى إليه كانت، قد رفض التخلى عن الدين، فإنه قد حول الدين إلى عقيدة للعقل. وجعل الله أشبه بعالم رياضى يعرف كل شىء لأن لديه استبصارا كاملا بقوانين العقل. فلا عجب إذن إن بدا العالم الرياضى أشبه بأنه صغير ينبغى أن تقبل تعاليمه على أساس أنها بمنأى عن الشك. وهكذا فإن كل مخاطر اللاهوت، من قطعية جازمة وتحكم فى الفكر من أجل ضمان اليقين، تعود إلى الظهور فى أية فلسفة تعد العلم معصومًا من الخطأ.

ولو كان "كانت" قد عاش ليشهد العلم الفيزيائى والرياضى فى عصرنا هذا، لتخلى. على الأرجح، عن فلسفة المعرفة التركيبية القبلية، وإذن فلننظر إلى كتبه على أنها وثائق تنتمى إلى عصرها الخاص، وعلى أنها محاولة بذلها لإشباع نهمه إلى اليقين، عن طريق إيمانه بفيزياء نيوتن. والواقع أن مذهب كانت ينبغى أن يعد بناء علويا أيديولوجيا، شيد على أساس علم فيزيائى يلائم فكرة المكان المطلق، والزمان المطلق، والحتمية المطلقة للطبيعة. وهذا الأصل يفسر نجاح المذهب وإخفاقه، أى أنه يوضح السبب الذى يعد "كانت" من أجله، فى نظر الكثيرين، أعظم الفلاسفة فى كل العصور، والذى تعجز فلسفته من أجله عن أن تقدم أى شىء لمن يعيشون مثلنا فى عصر فيزياء أينشتين وبور .

كذلك فإن هذا الأصل يعلل تلك الحقيقة النفسية، وأعنى بها أن "كانت" لم يدرك نقطة الضعف فى البناء المنطقى الذى كان يريد أن يبرر به المعرفة التركيبية القبلية. ذلك لأن الغرض الذى يحدد مقدمًا، هو الذى يعمى الفيلسوف عن إدراك المسلمات التى أدخلها ضمنا فى فلسفته. ولكى أوضح نقدى هذا، فسوف أناقش الآن الجزء الثانى من نظرية كانت فى المعرفة التركيبية القبلية، وهو الجزء الذى حاول فيه الإجابة عن السؤال : "كيف تكون المعرفة التركيبية القبلية ممكنة؟".

لقد ذهب كانت إلى أنه يستطيع تفسير حدوث المعرفة القبلية التركيبية بواسطة نظرية تبين أن المبادىء القبلية شروط ضرورية للتجربة. فهو يرى أن الملاحظة وحدها لا تأتينا بمعرفة، وأن من الواجب تنظيم الملاحظات وترتيبها قبل أن يتسنى لها أن تصبح معرفة. وهو يعتقد أن تنظيم المعرفة يتوقف على استخدام مبادىء معينة، كالبديهيات الهندسية، ومبدأى العلية وبقاء المادة، وهى مبادىء كامنة فى الذهن البشرى، نستخدمها مبادىء تنظيمية عند تشييدنا للعلم. وهكذا

يخلص من ذلك إلى أنها ذات صحة ضرورية لأن العلم يكون بدونها مستحيلاً. وهو يسمى هذا البرهان باسم الاستنباط الترنسندنتالى للمعرفة التركيبية القبلية.

وينبغى أن نعترف بأن تفسير كانت للمعرفة التركيبية القبلية أرفع بكثير من تحليل أفلاطون لهذا الموضوع. ذلك لأن أفلاطون يفترض، من أجل تفسير قدرة العقل على معرفة الطبيعة، وجود عالم من الأشياء المثالية التى يدركها العقل، والتى تتحكم على نحو ما فى الأشياء الفعلية. أما كانت فلا نجد عنده مثل هذه النزعة الصوفية، وإنما تقول حجته إن للعقل معرفة بالعالم الفيزيائى لأنه يشكل الصورة التى نشيدها للعالم الفيزيائى. فالمعرفة التركيبية القبلية ترجع إلى أصل ذاتى، وهى شرط يفرضه الذهن البشرى على المعرفة البشرية من أعلى.

وسأضرب مثلا بسيطًا أوضح به تفسير كانت : فالشخص الذى يلبس نظارة زرقاء يرى كل الأشياء زرقاء. غير أنه لو كان قد ولد بهذه النظارة، لنظر إلى الزرقة على أنها صفة ضرورية فى الأشياء جميعًا، ولكان لابد من مضى بعض الوقت قبل أن يكتشف أنه هو، أو على الأصح نظارته، الذى يضفى الزرقة على العالم. فالمبادىء التركيبية القبلية للفيزياء والرياضة هى النظارة الزرقاء التى نرى من خلالها العالم. ومن هنا فليس لنا أن ندهش حين نجد كل تجربة تدعمها، لأننا لا نستطيع أن نكتسب تجربة بدونها(*).

هذا المثل لا يرجع إلى كانت، بل إنه يبدو فى الواقع غريبا عن روح مؤلف تلك الكتب الغامضة التى تحفل بأفكار مجردة مصوغة بلغة معقدة تجعل القارىء متعطشا إلى أمثلة عينية ملموسة. ولو كان "كانت" قد اعتاد شرح أفكاره باللغة الواضحة البسيطة التى يستخدمها العالم، لجاز أن يكتشف عندئذ أن استنباطه الترنسندنتالى ذو قيمة مشكوك فيها، ولأدرك أن حجته، إذا ما امتدت أبعد من ذلك، تؤدى إلى تحليل من النوع الآتى :

(*) قد يثار على هذا الرأى اعتراض يقول أن الشخص الذى يولد بنظارة زرقاء لن يعرف ألوانا أخرى سوى الأزرق، وبالتالى لن يدرك الأزرق بوصفه لونا. لذلك كان علينا، لكى نتجنب هذه النتيجة، أن نفترض أن هذا الشخص قد ولد بعينين لهما عدستان طبيعيتان ولكنهما ملونتان باللون الأزرق، على حين أن الشبكية والجهاز العصبى لديه سليمان. وعلى ذلك يستطيع هذا الشخص أن يرى ألوانا أخرى غير الأزرق فى أحلامه، ويستنتج أن العالم الفيزيائى خاضع لقيود لا تنطبق على عالمه الخيالى. وفى هذه الحالة يكون من الممكن جدا أن يصل بمضى الوقت إلى أن قيوده ناشئة عن تركيب عدستى عينيه.

هب أن من الصحيح أنه لا توجد تجربة تستطيع تكذيب المبادىء القبلية. فمعنى ذلك أن أية ملاحظات نقوم بها يمكن على الدوام أن تفسر أو ترتب بطريقة تتفق وهذه المبادىء. مثال ذلك أنه لو كانت النتائج التى نتوصل إليها من قياس زوايا مثلث تتناقض مع النظرية المتعلقة بمجموع زوايا المثلث، لعزونا الفوارق إلى أخطاء فى الملاحظة، ولأدخلنا "تصحيحات" على المقادير التى قيست بحيث تتفق مع النظرية الهندسية أما إذا استطاع الفيلسوف أن يثبت أن هذا الإجراء ممكن دائمًا بالنسبة إلى جميع المبادىء القبلية، لتبين أن هذه المبادىء فارغة، وبالتالى تحليلية، وفى هذه الحالة لا تكون هذه المبادىء شروطا تقيد التجارب الممكنة، ولا تنبئنا بشىء عن خصائص العالم الفيزيائى. وبالفعل حاول "هنرى بوانكاريه" أن يمتد بنظرية كانت فى هذا الاتجاه، وذلك فيما أسماه بالمذهب الاصطلاحى. فهو ينظر إلى هندسة إقليدس على أنها اصطلاح متعارف عليه، أى على أنها قاعدة نفرضها باختيارنا على النظام الذى نرتب به تجاربنا. وسوف نوضح فى الفصل الثامن ما فى هذه النظرية من قصور. ولكى نضرب مثلا لمعنى المذهب الاصطلاحى فى مجال غير مجال الهندسة، فلنتأمل القضية القائلة أن جميع الأعداد التى تزيد على ٩٩ ينبغى أن تكتب بثلاثة أرقام على الأقل. هذه القضية لا تصدق إلا على النظام العشرى، وهى تخفق فى حالة الطرق الأخرى للتدوين، كالنظام الاثنى عشرى عند البابليين، الذى استخدم العدد ١٢ أساسا لنظامه العددى. فالنظام العشرى اصطلاح نستخدمه فى طريقتنا الخاصة فى تدوين الأرقام. ونحن نستطيع أن نثبت أن جميع الأعداد يمكن أن تكتب بهذه الطريقة فى التدوين. وعلى ذلك فالقضية القائلة أن جميع الأعداد التى تزيد على ٩٩ ينبغى أن تكتب بثلاثة أرقام على الأقل هى قضية تحليلية عندما تشير إلى هذا النظام. فإذا أردنا أن نفسر فلسفة كانت بأنها مذهب اصطلاحى، لكان علينا أن نبرهن على أن مبادىء كانت يمكن التمسك بها إزاء كل التجارب الممكنة.

غير أننا لا نستطيع تقديم برهان كهذا، بل إنه لو كانت المبادىء القبلية تركيبية، كما اعتقد "كانت"، لكان مثل هذا البرهان مستحيلاً. ذلك لأن كلمة "تركيبية" تعنى أننا نستطيع تصور تجارب تناقض المبادىء القبلية. وإذا كان فى استطاعتنا أن نتخيل تجارب كهذه، فليس لنا أن نستبعد إمكان مجىء يوم تكون لنا فيه مثل هذه التجارب بالفعل. على أن "كانت" قد يرد بقوله أن مثل هذه الحالة لا

يمكن أن تحدث لأن المبادىء شروط ضرورية للتجربة، أو بعبارة أخرى، لأن التجربة بوصفها نسقا منظما من الملاحظات، لن تكون في الحالة المذكورة ممكنة. ولكن كيف يعرف أن التجربة ستكون دائمًا ممكنة؟ إن "كانت" لا يملك دليلا على أننا لن نصل أبدا إلى مجموع من الملاحظات لا يمكن تنظيمه في إطار مبادئه الأولية، ويجعل التجربة - أعني التجربة بالمعنى الكانتى على الأقل - مستحيلة. ولو عبرنا عن هذه المسألة من خلال المثال السابق، لقلنا أن هذه الحالة يمكن أن تحدث لو لم تكن في العالم الفيزيائى أشعة ضوئية لها طول الموجة المناظرة للأزرق، فعندئذ لا يرى الرجل ذو النظارة الزرقاء شيئًا. ولو حدثت الحالة المناظرة في العلم، أعنى إذا أصبحت التجربة من النوع الذى يقول به "كانت" مستحيلة، لاتضح أن مبادىء "كانت" لا تسرى على العالم الفيزيائى. ولما كان مثل هذا التفنيد ممكنا، فلا يمكن أن تسمى المبادىء قبلية. وهكذا فإن المصادرة القائلة أن التجربة في إطار المبادىء القبلية ينبغى أن تكون ممكنة، هى المقدمة التى لم يبرهن عليها "كانت"، والتى يرتكز عليها مذهبه. ويدلنا عدم تصريحه بالمقدمة التى يرتكز عليها، على أن البحث عن اليقين جعله يغفل نواحى القصور فى حجته.

على أننى لا أود أن أظهر بمظهر عدم الاحترام نحو فيلسوف عصر التنوير. فنحن نستطيع أن نثير هذا الاعتراض، لأننا رأينا الفيزياء تدخل مرحلة ينهار فيها إطار المعرفة الكانتية، ولم تعد الفيزياء فى أيامنا هذه تعترف ببديهيات الهندسة الإقليدية، ومبدأى العلية والجوهر. ونحن نعلم أن الرياضة تحليلية، وأن جميع تطبيقات الرياضة على الواقع الفيزيائى، وضمنها الهندسة الفيزيائية، لها صحة تجريبية، ويمكن أن تصححها التجارب اللاحقة ، أى أننا نعلم، بعبارة أخرى، أنه لا توجد معرفة تركيبية قبلية. غير أننا لم نكتسب هذه المعرفة إلا في الوقت الحالى، بعد أن تم تجاوز فيزياء نيوتن وهندسة إقليدس. وإنه لمن الصعب أن يتصور المرء إمكان انهيار نسق علمى عندما يكون ذلك النسق فى أوجه، أما بعد أن يصبح هذا الانهيار حقيقة واقعة، فما أسهل الإشارة إليه.

لقد جعلتنا هذه التجربة من الحكمة بحيث نتوقع انهيار أى نسق. ومع ذلك فإنها لم تثبط همتنا. فقد أثبتت الفيزياء الحديثة أن في وسعنا اكتساب معرفة خارج إطار المبادىء الكانتية، وأن الذهن البشرى ليس قائمة متحجرة من المقولات يكدس العقل فى داخلها كل التجارب، بل إن مبادىء المعرفة تتغير بتغير

مضمونها، ويمكن تكييفها مع عالم أعقد بكثير من عالم ميكانيكا نيوتن. وإنا لنأمل أن يكون لأذهاننا، فى أى موقف فى المستقبل، من المرونة ما يتيح لها الإتيان بوسائل للتنظيم المنطقى تستطيع أن تعالج مادة الملاحظة المعطاة. ولكن هذا مجرد أمل، وليس اعتقادا نزعم أن لدينا دليلا فلسفيًا عليه. ففى استطاعتنا الآن أن نستغنى عن اليقين، ولكن كان لابد من السير فى طريق طويل قبل أن نصل إلى موقف من المعرفة متحرر على هذا النحو. وكان من الضرورى أن يهدم البحث عن اليقين نفسه فى المذاهب الفلسفية الماضية قبل أن نتمكن من تصور مفهوم للمعرفة يستغنى عن جميع ادعاءات الحقيقة المطلقة.

الفصل الرابع
البحث عن التوجيهات الأخلاقية
والتوازى بين مجالى الأخلاق والمعرفة

سقراط – إذن فسوف نبحث سويا عما تكون المعرفة؟

مينو – بالتأكيد .

سقراط – ولما كنا لا نعلم بعد ما هى ، وما طبيعتها ، فلنبحث فى مسألة إمكان تعليمها، بحيث نقول على سبيل الفرض ما يلى :

إذا كانت علما أو معرفة أو شيئا غير العلم والمعرفة فسوف يكون من الممكن تعليمها أو لا يكون. أليس من الواضح على الأقل أن الإنسان لا يمكنه أن يتعلم إلا ما هو علم أو معرفة ؟

مينو – هذا ما يبدو لى .

سقراط – فإذا كانت الفضيلة نوعا من العلم أو المعرفة، فمن الممكن تعليمها؟

مينو – بالطبع .

سقراط – وهكذا ننتهى سراعا من هذا البحث الفرضى : فإذا كانت هذه هى طبيعة الفضيلة ، فمن الممكن تعليمها، وإلا فلا .

فى هذه الفقرة من محاورة "مينو"، وهى فقرة نعرضها هنا فى صورة مختصرة، يناقش سقراط مسألة الفضيلة وهل هى علم. وكما فعل سقراط فى محاورة أسبق ناقش فيها نفس هذه المسألة، وهى "بروتاجوراس"، فإنه لا يقدم إجابة واضحة بنعم أو لا. وهو لا يستطيع الوصول إلى جواب قاطع نظرا إلى استخدامه لكلمتى "المعرفة" والتعليم بمعنى مزدوج. إن سقراط يؤكد فى كثير من الأحيان أنه لا يعلم أبدا، وإنما يقتصر على أن يساعد شخصا على رؤية الحقيقة بعينيه هو. والمنهج الذى يستخدمه هو توجيه الأسئلة. ويتعلم التلميذ لأن الأسئلة توجه انتباهه إلى نقاط معينة، وهكذا يعرف الجواب الصحيح بالتركيز على العوامل المتصلة بالموضوع، واستخلاص النتائج اللازمة. ومن هذا القبيل تعليم الهندسة اللازمة لبرهان معين يترك دائمًا للتلميذ، وكل ما يفعله المعلم هو أن يعينه على أداء أفعال الاستبصار

هذه. ولكن إذا "تعلم" نتيجة لهذا المنهج المسمى بالمنهج الديالكتيكى، فإن من الممكن جدا أن يقال عن الشخص الذى يجعله يتعلم أنه "يعلم". والواقع أنه لو توسع سقراط فى استخدام مصطلحه الغريب بحيث يمتد إلى مجال الهندسة، وأنكر إمكان تعليم الهندسة (وهو ما يفعله أحيانًا)، لكان معنى ذلك أن الهندسة ليست معرفة (وهى نتيجة لا يستخلصها). لذلك يبدو أن من الصواب تفسير رأى سقراط بالقول إنه يعنى أن الفضيلة ضرب من المعرفة، بنفس المعنى الذى يمكن أن تسمى به الهندسة ضربا من المعرفة.

والواقع أن طريقة عرض سقراط ذاته للمشكلة تبرر هذا التفسير. فهو يريد أن يبين لمينو الطريقة التى يمكن بها حل المشكلات الأخلاقية، ويشير لهذا الغرض إلى عملية اكتساب المعرفة الهندسية. وعند هذه النقطة تدب الحياة فى المحاورة فى المشهد المذكور من قبل، الذى يعمل فيه سقراط على جعل عبد صغير يفهم نظرية هندسية. فهو يريد أن يضرب مثلاً لرأيه القائل إن المرء ينبغى عليه، لكى يعرف ما الفضيلة، وما الخير، أن يقوم بفعل استبصار من نفس النوع اللازم لفهم البراهين الهندسية. وهكذا تعرض الأحكام الأخلاقية كما لو كانت تكتشف بنوع خاص من الرؤية ، مشابه للتبصر بالعلاقات الهندسية. وباستخدام هذه الحجة يقدم إلينا الاستبصار الأخلاقى على أنه مواز للاستبصار الهندسى. فإن كان ثمة معرفة هندسية، فلابد أن تكون هناك أيضًا معرفة أخلاقية – تلك هى النتيجة التى تبدو محتومة، عندما يتحرر المذهب السقراطى الأفلاطونى من ذلك المصطلح السفسطائى الذى يصاغ به. وبهذا المعنى يمكن التعبير عن هذا المذهب فى القضية القائلة أن الفضيلة هى العلم.

وعن طريق هذه القضية، أثبت أفلاطون التوازى بين مجالى الأخلاق والمعرفة، أى أثبت النظرية القائلة أن الاستبصار ضرب من المعرفة أو العلم. فإذا ارتكب شخص فعلاً لا أخلاقيًا، فهو جاهل بنفس المعنى الذى يكون به الشخص الذى يرتكب أخطاء فى الهندسة جاهلاً، أى أنه عاجز عن القيام بفعل الرؤية الذى يكشف له عن الخير، وهى رؤية من نفس النوع الذى يكشف له عن الحقيقة الهندسية.

فإذا ما قارنا بين هذا الرأى وبين الصورة التى تعرض بها المبادىء الأخلاقية فى الكتاب المقدس، لظهر لنا فارق واضح. فالكتاب المقدس يعرض القواعد

الأخلاقية على أنها كلمة الله، أى إله العبرانيين الذى يوجه الوصايا العشر إلى موسى على جبل سيناء : "لا تقتل" و"لا تسرق!" ولا شك أن الصيغة الآمرة التى تتسم بها القواعد تدل بوضوح على أن المقصود منها أن تكون أمرا، لا أن تكون إقرارا لأمر واقع. ويبدو أن تحول القواعد الأخلاقية إلى ضرب من المعرفة كان اختراعا متأخرا. فالعبرانيون كانوا خليقين بأن يروا فى المساواة بين الوصايا العشر وبين قانون للطبيعة أو قانون رياضي استخفافا بكلمة الله. وفى الوقت الذى ظهرت فيه أسفار موسى، لم تكن المعرفة قد اتخذت صورة نسق منظم، إذ لم تكن هندسة المصريين القدماء سوى مجموعة من القواعد العملية التى تفيد فى مسح الأرض وتشييد المعابد. وكان أحد اليونانيين هو الذى اكتشف أن من الممكن إثبات الهندسة في شكل برهان منطقي. وعلى ذلك فإن النظرة إلى الفضيلة على أنها علم هى طريقة يونانية خالصة فى التفكير. ولقد كان من الضرورى، قبل أن يتسنى النظر إلى المعرفة على أنها هى التى تمدنا بأساس القواعد الأخلاقية، أن تتخذ المعرفة أولا ذلك الطابع الذى أضفته عليها الروح اليونانية، بما فيه من كمال وشرف، عن طريق بناء الرياضيات بوصفها نسقا منطقيًا. وكان لابد من الاعتراف أولاً بأن قوانين الطبيعة والرياضة قوانين بالمعنى الصحيح، أعنى علاقات تفرض علينا احترامها، ولا تحتمل أية استثناءات، قبل أن يمكن تصور هذه القوانين على أنها موازية للقوانين الأخلاقية. وإن المعنى المزدوج لكلمة "القانون"، بوصفه أمرا أخلاقيا وقاعدة للطبيعة أو العقل، ليشهد بتحقق هذه الموازاة.

ويبدو أن الدافع إلى فكرة الموازاة هو الرغبة فى إقامة الأخلاق على أساس أقوى من ذلك يزودها به الدين: فقد تكفى أوامر الآلهة لإرضاء ذهن ساذج لا يؤرقه أى شك فى علو مكانة الأب. غير أن الشعب الذى وضع الصورة المنطقية للرياضة قد اكتشف شكلاً جديدا للأوامر، هو الأوامر العقلية. وإن الطابع اللاشخصى لهذا الأمر ليجعله يبدو من نوع أرفع، إذ أنه يقتضى الاحترام سواء أكنا نعترف بوجود الآلهة أم لا، وهو يستبعد السؤال عما إذا كانت أوامر الآلهة خيرًا، ويحررنا من النظرة التشبيهية بالإنسان، القائلة أن فعل الخير ينحصر فى الامتثال لإرادة أعلى. فلا عجب إذن إن بدت أفضل طريقة لإثبات أن القواعد الأخلاقية ملزمة للجميع هى إقرار التوازى بين مجالى الأخلاق والمعرفة، والقول بأن الفضيلة هى العلم.

وهناك مذهب فلسفى يعرض فكرة التوازى بين مجالى الأخلاق والمعرفة فى صورتها المتطرفة، هو المذهب الأخلاقى عند اسبينوزا (١٦٣٢ - ١٦٧٧). ففى هذا المذهب يذهب اسبينوزا إلى حد محاكاة طريقة إقليدس فى تقديم الهندسة على شكل بديهيات ونظريات، آملا بذلك أن يشيد الأخلاق على أساس متين كأساس الهندسة. فهو يبدأ، مثل إقليدس، ببديهيات ومصادرات، ثم يستخلص نظرية بعد الأخرى. والواقع أن كتابه "الأخلاق" يبدو عند قراءته أشبه بكتاب تعليمى فى الهندسة. على أن الكتاب فى أجزائه الأولى ليس أخلاقيا بالمعنى الذى نقصده، وإنما يقدم نظرية عامة فى المعرفة، ثم ينتقل بعد ذلك إلى بحث الانفعالات. ويعرض اسبينوزا نظريته القائلة إن الانفعالات تنشأ من أفكار غير كافية فى النفس، وهى نظرية تتمشى مع نظرية سقراط القائلة أن الرذيلة جهل - وهو يحاول أن يبين، فى فصل عنوانه "فى عبودية الإنسان، أو قوة الانفعالات"، أن الانفعالات تسبب الحزن والكدر، وبالتالى فهى شر. فنحن نصل إلى السعادة عندما نتغلب على قوة الانفعالات، وفى فصل آخر بعنوان "قوة العقل، أو فى حرية الإنسان" يوضح أن القدرة على هذا التحرر كامنة فى العقل. وهكذا فإن أخلاقه رواقية، وهو يرى أن الخير ليس إلا اللذة العقلية للمعرفة، أما السعادة تستمد من إرضاء الانفعالات ومن متع الحياة، فهى وإن لم تكن فى نظره منافية للأخلاق، تبدو له خارجة عن مجال الأخلاق ، وهو لا يحبذها، بقدر معتدل، إلا بوصفها غذاء للبدن، لازم لحفظ قدرة الجسم على أداء كل ما تقدر عليه طبيعته من أفعال.

ويتمتع اسبينوزا بسمعة طيبة بين الفلاسفة. ولكنى أعتقد أن الفضل فى هذه السمعة يرجع إلى شخصيته أكثر مما يرجع إلى فلسفته. فقد كان رجلا متواضعًا شجاعًا، تصدى للدفاع عن نظرياته وطبق مذهبه الأخلاقى فى حياته. وكان يكتسب رزقه بقطع عدسات المناظير، ورفض منصبا جامعيًا لأنه قد يؤدى إلى الحد من حرية تفكيره. ولقد تعرض لهجمات متعددة وصفته بأنه ملحد، وطرد من الطائفة اليهودية فى أمستردام لمروقه، ولكنه ظل غير عابىء بأى انتقاد، وكان عطوفًا على الجميع، ولم يبد كراهية لأحد.

فإذا ما جردنا مذهبه الأخلاقى من صورته المنطقية، لبدا لنا عقيدة لشخص متزن يبدو فى نظره ضبط النفس والعمل العقلى أسمى الفضائل. على أنه حين عرض مذهبه الأخلاقى بصورة منطقية، أثبت أن إعجابه بالمنطق يفوق مقدرته فى مجال

المنطق. والواقع أن منطق استنتاجاته هزيل، ولا يمكن أن تفهم هذه الاستنتاجات بدون كثير من الإضافات الضمنية والتفسيرات النفسية. ولا يمكن أن يعد مذهبه متسقا داخليا على الأقل، أى لا يمكن أن تستخلص نتائجه بطريقة صحيحة من بديهياته: إذ أن هذه النتائج تتجاوز مضمون مقدماته بكثير. مثال ذلك أنه يقول بالدليل الأنطولوجى على وجود الله. غير أن التركيبات المنطقية غير الصحيحة يمكن أن تظل لها تلك الوظيفة النفسية فى دعم المعتقدات الذاتية، والاستدلال الباطل يمكن أن يكون أداة لا غناء عنها فى يد العقيدة الشخصية. ولقد كان اسبينوزا فى حاجة إلى ذلك الهيكل الذى يتخذ صورة منطقية، لكى يرتكز عليه فى قمعه للانفعالات، وفى عدم اكتراثه الغريب بملذات الرغبات. وهكذا فإنه استخدم الطابع العقلى الذى أضفاه سقراط على الأخلاق، كما فعل الكثير من سابقيه، فى تشييد مذهب أخلاقى يقلل من شأن الانفعالات. وربما كانت هذه أسوأ نتائج الموازاة بين مجالى الأخلاق والمعرفة. فمنذ عهد الرواقيين سادت بين جماهير الناس تلك النظرة إلى الفيلسوف على أنه إنسان بلا انفعال، وأدت تلك النظرة إلى شعور غير الفلاسفة من الناس بأن فيهم نقصًا، وذلك عندما يجدون أنفسهم عاجزين عن تحقيق مثل هذه الحكمة. ولكنى لا أستطيع أن أرى سببًا يدعو الفلاسفة إلى تمجيد هذا النمط غير المنفعل. فأنا لا أود أن أصرف أولئك الذين يجدون متعة فى عدم الانفعال، عن هذا النوع الخاص بهم من اللذة، ولكنى لا أرى سببا يدعو البقية منا، ممن تتخذ لذاتهم صبغة أكثر إنسانية، إلى أن يشعروا بالنقص. فما يجعل الحياة جديرة بأن تعاش هو الانفعال، وهذه القاعدة تنطبق على الفلاسفة بدورهم، ويبدو أن انفعال اسبينوزا المؤسف نحو المنطق لم يكن يختلف كثيرًا عن تلك الأنواع الأكثر إثارة، التى يتبدى عليها الانفعال لدى الأشخاص الآخرين.

ولقد كان البناء الاستنباطى للأخلاق عند اسبينوزا، الذى كان يهدف إلى إثبات إمكان الإتيان ببرهان منطقى على القواعد الأخلاقية، مجرد صورة أكثر تفصيلاً وتعقيدًا لفكرة سقراط القائلة أن الفضيلة هى العلم. بل إن مذهب اسبينوزا يبنى هذه الفكرة على أساس أمتن، لأنه يبين أن المعرفة الأخلاقية ليست نتاجا لاستبصار عقلى فحسب، بل إن من الممكن أيضًا أن يطبق عليها أقوى أساليب التفكير العقلى، وأعنى به الاستنباط المنطقى. فبديهيات الأخلاق، شأنها شأن بديهيات الهندسية؛ ليست إلا نقطة البداية فى بناءات استنباطية تؤدى، عن طريق

سلسلة من الاستدلالات، إلى نتائج يتسع نطاقها بالتدريج. فالأخلاق علم، ليس فقط لأن مبادئها الأولى تبدو "صحيحة" بل أيضا لأنها خاضعة لمبادئ الاستدلال المنطقي، ويمكن أن يطبق عليها أسلوب البرهان المنطقي من أجل إثبات العلاقات بين القوانين الأخلاقية - تلك هي الحجة التي تعبر عن موقف اسبينوزا مثلما تعبر عن موقف سقراط وأفلاطون .

ولكي نوضح هذا التوازي، سنضرب أمثلة لاستنباطات مختارة من الميدانين المعرفي والأخلاقي. فعملية الاهتداء إلى الخير، شأنها شأن عملية اكتساب المعرفة، ذات طبيعة متدرجة، وتتم عن طريق خطوات من الاستبصار الذي يزداد وضوحا بالتدريج. وتعليم الحقيقة، أو تعليم الفضيلة، ينحصر في مساعدة الشخص على أن يصعد خطوات السلم هذه. فنحن نسأل مثلا إن كان من الممكن رسم دائرة داخل مثلث تكون أضلاعه مماسات للدائرة، فنتخيل صورا تبين دوائر ومثلثات لها هذه العلاقة، ولكنا لا نعلم بعد إن كان من الممكن تحقيق ذلك بالنسبة إلى كل أنواع المثلثات، أو إن كان من الممكن تحقيقه بأكثر من طريقة واحدة. وأخيرا نهتدي إلى البرهان الهندسي القائل إن من الممكن تحقيق ذلك بالنسبة إلى كل مثلث، وبطريقة واحدة بالنسبة إلى المثلث الواحد. هذا الكشف يتم على خطوات، سواء أكنا نحن الذين نهتدي إلى البرهان أم كان هناك معلم يوضحه لنا. وبالمثل قد نتساءل إن كان الكذب على الغير خيرا، وربما أجبنا أنه خير أحيانا وشر أحيانا أخرى، ولكنا إذا مضينا في التحليل أبعد من ذلك اتضح لنا أنه على الرغم من أن الكذب قد يفيدنا أحيانا، فإنه ليس خيرا لأن مثل هذا السلوك من جانبنا قد يشجع الآخرين على أن يسلكوا بنفس الطريقة، فتكون النتيجة زوال الثقة المتبادلة في العلاقات بين أفراد البشر. وهكذا تبدو العملية المتدرجة في هذا البحث مشابهة للتفكير الرياضي، وبذلك نعرف لماذا كانت القواعد الأخلاقية قابلة لأن تعلم.

غير أن دراسة عمليات الاستنباط تؤدي أيضا إلى إظهار النظرة المعرفية للأخلاق في ضوء جديد. فالاستنباط المنطقي ليس وسيلة للاهتداء إلى حقيقة نهائية، وإنما هو مجرد أداة للربط بين حقائق مختلفة. وقوام الاستنباط الرياضي، في المثال الذي قدمناه من قبل، هو البرهان على أننا إذا سلمنا ببديهيات معينة، فإن النتيجة المتعلقة بالدائرة المرسومة داخل المثلث تلزم عنها. والاستنباط الأخلاقي المشار إليه من قبل هو برهان على أننا إذا رغبنا في غايات معينة فمن الواجب أن نطيع

القاعدة الأخلاقية التى تقضى بالامتناع عن الكذب. وبعبارة أوضح، فإن ما برهنا عليه هو أننا إذا أردنا نظامًا اجتماعيًا تقوم فيه العلاقات بين أفراد البشر على أساس الثقة المتبادلة، فمن الواجب ألا نكذب.

وفى كلتا الحالتين نجد أن علاقة "إذا كان .. فإن" هى القابلة للبرهان، كما أن المثلين إنما يتطابقان فى إمكان استنباط هذه العلاقة فيهما معا. أى أن كون الفضيلة قابلة لأن تعلم، هو نتيجة تترتب على كون الاعتبارات الأخلاقية، شأنها شأن الاستنباطات الرياضية، تنطوى على عنصر منطقى قابل لأن يحلل بخطوات منطقية، تناظر الخطوات المنطقية فى البرهان الرياضى.

ولسنا بحاجة إلى أن نؤكد أن الاستنباط المنطقى لا يمكنه أن يخلق نتائج مستقلة، وإنما هو أداة للربط فحسب. فهو يستمد نتائجه من بديهيات معطاة، ولكنه لا يستطيع أن ينبئنا بشىء من حقيقة البديهيات، وعلى ذلك فإن بديهيات الرياضة تحتاج إلى معالجة مستقلة، ومسألة كونها صحيحة تؤدى، كما أوضحنا من قبل، إلى أسئلة من قبيل السؤال عما إذا كانت هناك معرفة تركيبية قبلية. ويؤدى تحليل الاستنباطات الأخلاقية إلى نتائج مماثلة. فبديهيات الأخلاق، شأنها شأن بديهيات الرياضة، ينبغى أن تميز من النظريات الأخلاقية المستنبطة منها، والعلاقة بين الاثنين، أعنى العبارة الموضوعة فى صيغة "إذا كان .. فإن"، وهى "إذا قبلت البديهيات فإن من الضرورى أن تقبل النظرية"، هى وحدها التى يمكن البرهنة عليها منطقيًا. وعلى ذلك فإن التحليل يبين لنا أن صحة الأخلاق يمكن أن ترد إلى صحة البديهيات الأخلاقية. وكل ما يستطيع منهج الاستنباط أن يقوم به فى ميدان الأخلاق، كما فى ميدان الرياضة، هو أن ينقل السؤال عن الصواب من النظريات إلى البديهيات، ولكنه لا يستطيع تقديم إجابة على هذا السؤال.

فلابد لكى نثبت أن الفضيلة علم، وأن الأحكام الأخلاقية من نوع معرفى، من أن نثبت أن بديهيات الأخلاق من نوع معرفى. غير أن إمكان تطبيق الاستنباط المنطقى على المشكلات الأخلاقية لا يثبت أى شىء فى هذا الصدد. وهكذا فإن السؤال عن طبيعة الأخلاق يرد إلى السؤال عن طبيعة البديهيات الأخلاقية.

وهنا نجد لزاما علينا مرة أخرى أن ننسب الفضل فى إدراك هذه الحقيقة، وأعنى بها كون مشكلة الأخلاق هى مشكلة البديهيات الأخلاقية، إلى إمانويل كانت. فقد أدرك أن من المستحيل، نتيجة للطبيعة التحليلية للاستنباط، أن نجعل

صحة القواعد الأخلاقية مرتكزة على الاستنباط وحده - وهي حقيقة تصدق على الرياضيات بدورها. وأكد أن طبيعة الأخلاق لا تفهم إلا بعد الإجابة على السؤال عن بديهيات الأخلاق. ولكن لنقل مرة أخرى إن كانت لا يدعى لنفسه الفضل فى تقديم السؤال، وإنما فى تقديم الإجابة عنه. وإنه لمن المفيد أن ندرس هذه الإجابة، التى تمثل - شأنها شأن إجابته على مشكلة بديهيات الرياضة والفيزياء - آخر بناء قوى شيده المذهب العقلى .

إن إجابة كانت تنحصر فى الرأى القائل أن بديهيات الأخلاق تركيبية قبلية، شأنها شأن بديهيات الرياضة والفيزياء. فهو يحاول فى كتابه "نقد العقل العملى" أن يستنبط بديهيات الأخلاق بطريقة مماثلة لاستنباطه بديهيات الرياضة والفيزياء فى كتاب "نقد العقل الخالص". ففى الكتاب الأول يبين أن بديهيات الأخلاق يمكن أن ترد إلى بديهية واحدة، يطلق عليها اسم الأمر المطلق categorical imperative وصيغتها كما يلى : "افعل بحيث يمكن أن تصبح قاعدة سلوكك مبدأ لتشريع عام". وهو يوضح استخدام هذه البديهية بأمثلة كذلك المثال الذى ضربناه للكذب: فالكذب قد يفيد بعض الأفراد، ولكنه لا يمكن أن يصبح مبدأ لتشريع عام، لأنه يؤدى عندئذ إلى نتيجة ممتنعة هى أن أحدا لن يستطيع أن يثق فى أى شخص آخر. ويعتقد كانت أن البشر جميعا لابد أن يسلموا بصحة الأمر المطلق لو أنهم حاولوا أن يسترشدوا بالبصيرة العقلية، وأن الأمر المطلق تتضح صحته بفعل رؤية مماثل لذلك الفعل الذى يكشف لنا عن بديهيات الرياضة والفيزياء بوصفها حقائق ضرورية. ففى مذهب كانت وصلت الموازاة بين المجالين الأخلاقى والمعرفى إلى قمتها، وذلك بارتكازها على معرفة تركيبية قبلية تشمل البديهيات المعرفية والأخلاقية معًا، ويرجع مصدرها الأخير إلى طبيعة العقل. ففى عبارة كانت المشهورة "السماوات المرصعة بالنجوم من فوقى والقانون الأخلاقى فى داخلى" يرمز كانت إلى ثنائية القوانين المعرفية والأخلاقية، وهى القوانين التى ينبغى أن يعترف بها كل ذهن بشرى.

ولم يكن فى استطاعة كانت أن يدرك، فى وقته، أن هذه الموازاة ذاتها هى التى تؤدى آخر الأمر إلى انهيار مذهبه الأخلاقى. فلقد أوضحنا فى الفصل السابق أنه لا يوجد عنصر تركيبى قبلى فى مجال المعرفة، وأن الرياضة تحليلية، وأن جميع الصيغ الرياضية للمبادىء الفيزيائية ذات طابع تجريبى. فلو كان القانون

الأخلاقى فى داخل من نوع القانون الذى تكشفه لى السماء المرصعة بالنجوم، لكان إما تعبيرا تجريبيا عن سلوك البشر، وإما قضية فارغة تعبر عن علاقة لزوم بين البديهيات والنتائج الأخلاقية، كالنظريات الرياضية، ولكنه لن يعود فى هذه الحالة أمرا غير مشروط، أو أمرا مطلقا (حمليا)، بلغة المنطق التقليدى التى استخدمها كانت. وإذن فإخفاق مذهب كانت الأخلاقى يرجع إلى نفس السبب الذى يرجع إليه إخفاق نظريته فى المعرفة: فهو ناشىء عن الفكرة الباطلة القائلة أن فى وسع العقل أن يضع قضايا تركيبية.

على أن هذه ليست إلا إجابة سلبية، تقول إن البديهيات الأخلاقية ليست قضايا تركيبية قبلية. وتبقى بعد ذلك مهمة الاهتداء إلى إجابة إيجابية، أى إيضاح طبيعة البديهيات الأخلاقية. ولن أقوم بمناقشة هذه المسألة فى الجزء التاريخى من هذا البحث، وإنما سأقوم بتحليلها فى الفصل السابع عشر. ومع ذلك فإنى أود أن أضيف بضع كلمات عن الأصل النفسى لآراء كانت.

إننا نكتشف، عندما ندرس نفسية الفيلسوف دراسة فاحصة، أن القول بالمعرفة التركيبية القبلية فى مجال الأخلاق يبعث فى كانت رضاء انفعاليا أقوى حتى من ذلك الذى يبعثه القول بالمعرفة التركيبية القبلية فى مجال المعرفة. فهو فى كتاباته الأخلاقية يقحم وسط الأسلوب الأكاديمى الجاف الذى يعرض به آراءه، تعبيرات شاعرية يهتف بها ممجدا للقواعد والتصورات الأخلاقية :

"الواجب! أيها الاسم العظيم الجليل، يا من لا تنطوى فى ذاتك على أية صفة تجعلك محببا أو باعثا للإرضاء، ولكنك تطالب بالخضوع، ومع ذلك فأنت لا تتوعدنا بأى شىء قد يبعث الرعب أو يولد نفورا طبيعيًا – أى أصل جدير بك، وأين يجد المرء جذور منبتك النبيل؟ إنك لترفض كل وشائج تربطك بالهوى، وأن السير على هديك إنما هو الشرط الضرورى لكل قيمة عليا يصدرها الإنسان".

إن تصور الواجب هو محور مذهب كانت الأخلاقى. فبقدر ما يكون سلوكنا مبنيًا على الهوى أو الميل الطبيعى، لا يكون خيرا ولا شرا، حتى لو كان ميلنا يتجه إلى هدف له قيمته، كمساعدة أشخاص محتاجين. فمصدر أخلاقية سلوكنا هو دافع الواجب الذى يجعلنا نسلك. فياللتشويه الذى لحق بالنزوع الطبيعى إلى مساعدة الآخرين! ويا لالتواء الأخلاق التى تتكشف فى هذه الصبغة العقلية التى أضفاها كانت على القرارات الخلقية! لقد كان "كانت" ينتمى إلى أسرة من الطبقة المتوسطة،

تحيا حياة متواضعة، وكان أبوه نجارا، وأمه نصيرة متحمسة لجماعة دينية محافظة. وفى بيئة كهذه يعد الاعتماد على الذات والاستجابة الحرة للميل الطبيعى خطيئة فى كثير من الأحيان، ويبدو أن الابن المشهور قد وجد سعادة وفخرا فى أن يستنبط فى كتب فلسفية معقدة نفس الاتجاهات الأخلاقية التى تشبع بها منذ نعومة أظفاره.

والواقع أن النجاح الذى أحرزته فلسفته فى بلاده، والذى جعل منه فيلسوف البروتستانتية والنزعة البروسية، هو دليل آخر على أن الأخلاق التى وضع صيغتها المنظمة فى مذهبه الفلسفى إنما هى أخلاق طبقة وسطى معينة من الشعب. فتمجيد الواجب يمثل أخلاق طبقة اجتماعية توجد فى ظروف الفاقة، وتعتمد فى معيشتها على العمل الشاق الذى لا يترك وقتا للفراغ، أو هو أخلاق طبقة عسكرية مميزة لابد فيها من الخضوع لأوامر الرؤساء. ولقد كانت كلتا الحالتين موجودة فى بروسيا أيام كانت. غير أن رفض كانت الاعتراف بسلطة جماعات أو نظم معينة يدل على أنه كان ذا ذهن مستقل، مما أدى بالفعل إلى قيام نزاع بينه وبين الحكومة البروسية. ولو لم يكن قد دعا إلا إلى قاعدة التعاون الاجتماعى، التى يعبر عنها الأمر المطلق عنده، لنظرنا إليه على أنه نصير لمجتمع ديمقراطى، ولأدرجناه مع لوك وقادة الثورة الأمريكية. غير أن تقديسه للواجب ينم عن قدر مفرط من اللذة المستمدة من الخضوع، والرضا الناجم عن العبودية، وهى صفات مميزة للطبقة الوسطى البورجوازية التى ظلت طويلاً تخضع لسلطة فئة حاكمة قوية. وأنها لمأساة فيلسوف المعرفة التركيبية القبلية أن يكون ما قدمه إلينا على أنه التركيب النهائى للعقل مماثلاً إلى حد يدعو إلى الدهشة للوسط الاجتماعى الذى ترعرع فيه. فالعنصر الأولى فى المعرفة عنده يتفق مع فيزياء عصره، والعنصر الأولى فى الأخلاق يتفق مع أخلاق طبقته الاجتماعية. فليكن فى هذا الاتفاق تحذير لكل من يزعم أنه قد اهتدى إلى الحقيقة النهائية.

ويبدو أن "كانت" كان ينظر إلى تأسيسه للأخلاق على أنه عمل يفوق فى أهميته نظريته فى المعرفة بقدر ما تفوق الغاية فى أهميتها الوسيلة. ويبدو أن هذه النظرة مميزة لجميع أنصار الموازاة بين المجالين الأخلاقى والمعرفى: إذ يبدو أن السعى إلى توجيهات أخلاقية هو الدافع إلى أبحاثهم، وأن السبب الرئيسى فى نشدانهم لليقين المعرفى هو أنه يمدهم بوسيلة الاهتداء إلى اليقين الأخلاقى. على أن

لهذا التحول فى الاهتمام من الميدان المعرفى إلى الميدان الأخلاقى تأثيرًا مؤسفًا: إذ يؤدى إلى تأمل نظرية المعرفة الناتجة بصورة مشوهة، وبنائها من أجل غاية معينة، هى أن تكون دعامة للمذهب المطلق فى الأخلاق، وبالتالى لا تكون تفسيرًا منزهًا للمعرفة. وبذلك يصبح البحث عن التوجيهات الأخلاقية دافعًا خارجًا عن مجال المنطق، يتدخل فى التحليل المنطقى للمعرفة. وينبغى أن نبين الآن إلى أى مدى أثرت النتيجة الناجمة عنه، وهى الموازاة بين مجالى الأخلاق والمعرفة، فى الفلسفات المعرفية، وأصبحت مصدرا رئيسيًا لنظريات باطلة فى المعرفة.

لما كان الإنسان الفعلى لا يسلك، على وجه العموم، سلوكا أخلاقيًا، فيبدو من الواضح تمامًا أن الأخلاق لا تبحث فى السلوك الفعلى للإنسان. فالفرق بين الطريقة التى ينبغى أن يسلك بها الإنسان، والطريقة التى يسلك بها بالفعل، واضح تمامًا، ومن هنا يبدو أن علم الأخلاق يتعلق بسلوك الإنسان المثالى. ولكى يقدم الباحث النظرى الأخلاقى تعليلا لهذا الفارق، فإنه يشير إلى التباين بين القوانين الهندسية والعلاقات التى تسرى على الموضوعات الفيزيائية الفعلية، ويميز المثلث المثالى (أو العقلى) من المثلث الفعلى، ويذهب إلى أن الرياضى يكشف عن القوانين المعيارية للموضوعات الهندسية بنفس المعنى الذى يثبت به الفيلسوف الأخلاقى القوانين المعيارية للسلوك البشرى. وهكذا يتصور النظريات الرياضية على أنها قضايا تتعلق بما ينبغى أن يكون، متميزا عما هو كائن، بنفس المعنى الذى يتصور به النظريات الأخلاقية.

على أن أية دراسة نزيهة للرياضة كفيلة بأن تكشف فورا عن بطلان هذا التشبيه. صحيح أن الأشكال الهندسية المثالية لا توجد فى الواقع الفيزيائى، ولكن قوانين الهندسة تنبئنا على الأقل بعلاقات تسرى تقريبا على الموضوعات الفعلية. والرياضة تصف الواقع الفيزيائى من حيث أنها تمدنا بمعرفة تقريبية للواقع. وهى لا تنبئنا بما ينبغى أن يكون عليه الواقع، وإنما بما هو عليه بالفعل. فأى معنى يمكن أن يكون للقول أن محيط الشجرة ينبغى أن يكون دائرة كاملة؟ إن الدائرة غير الكاملة التى يكونها هذا المحيط بالفعل تخضع للقوانين الهندسية بقدر ما تخضع لها الدائرة الكاملة، وقوانين الدائرة الكاملة مفيدة لنا لأنها تنبئنا على وجه التقريب بالعلاقات التى تسرى على دوائر غير كاملة مثل محيط الأشجار.

ولنحتفظ بهذا التشبيه، فنحاول تفسير الأخلاق على أنها ذات طبيعة مماثلة، أى أنها تنبئنا عن السلوك التقريبى للناس. صحيح أن الأخلاق الوصفية، أى الوصف الاجتماعى للقواعد الأخلاقية السائدة، لا تقدم عادة على هذا النحو، وإنما تقدم من خلال وصف للسلوك الفعلى للناس. ومع ذلك ففى استطاعتنا، نظريا على الأقل، أن نشيد أخلاقا وصفية عن طريق بحث الإنسان المثالى، مثلما يبحث عالم الهندسة فى المثلث المثالى. وهذا ممكن لأن القوانين الأخلاقية المثالية تتحقق فى حدود تقريبية معينة. والواقع أن معظم الناس، مثلا، لا يسرقون ولا يقتلون. فالمثل العليا الأخلاقية تتحقق تقريبيًا لأنها لو لم تكن تتحقق لما أمكن أن يوجد الناس بوصفهم جماعة اجتماعية. وهكذا نستطيع أن نصل إلى أخلاق وصفية تنبئنا عن السلوك الأخلاقى التقريبى للبشر عن طريق وصف سلوكهم المثالى، مثلما تنبئنا الهندسة عن العلاقات التقريبية بين مقاييس المكان الفيزيائى عن طريق البحث فى أشكال هندسية مثالية.

غير أن هذا ليس ما يريده فيلسوف الأخلاق. فهو يريد توجيهات أخلاقية، أى قواعد تدلنا على الطريقة التى ينبغى أن نسلك بها، لا أوصافًا للطريقة التى نسلك بها بالفعل. ولما كان يذهب إلى أن العقل، أو رؤية المثل الفكرية، يستطيع أن يكشف لنا عن هذه القواعد، فإنه يضطر فى مقابل ذلك إلى أن ينظر إلى وظيفة الرياضة على أنها معيارية لا وصفية. وهكذا يصل إلى فهم يبدو الذهن فيه مشرعا، أو بتعبير أكثر تواضعًا، يبدو العقل أداة للرؤية تدرك القوانين المعيارية بالتطلع إلى مجال أعلى للوجود. وهذا هو الأصل النفسى لفكرة تعدد عوالم الوجود، وهى الفكرة التى كان أفلاطون أكبر دعاتها. وفى هذه الحالة ينظر إلى الطابع غير الكامل للأشكال الهندسية للموضوعات الفيزيائية الفعلية على أنه نقص، أو عيب بالمعنى الأخلاقى، شأنه شأن عيوب السلوك الفعلية لدى البشر، ويقال بوجود عالم من الوجود الأعلى، متحرر من هذه النقائص، وذلك على المستوى المعرفى والمستوى الأخلاقى معا.

ويظهر التقويم الأخلاقى للعلاقات المعرفية فى تغلغل الحجج الأخلاقية فى العلم اليونانى، كعلم الفلك. فالمسارات السماوية للنجوم مثلا تعد دوائر كاملة لأسباب تتعلق بالكرامة، إن جاز هذا التعبير. أما أن محيط الأشجار يمثل دائرة غير كاملة فهذا دليل على نقصها. ونتيجة لهذه الآراء نظر إلى الأشياء الفعلية على أنها

ناقصة بالقياس إلى الأشياء الفكرية أو المثالية. وتعبر نظرية المثل الأفلاطونية عن هذا التباين فى القيمة بين العالم الفيزيائى والعالم المثالى .

ويقول "كانت" برأى مماثل، وإن كان يعرضه بحجج أقل سذاجة. فهو يفرق بين الظواهر والأشياء فى ذاتها. فكل معرفة لنا تقتصر على الظواهر، لأن المعرفة تعرض موضوعات العالم الفيزيائى فى إطار المبادىء القبلية. وهو يذهب إلى أن من الضرورى أن تكون هناك من وراء المظاهر أشياء فى ذاتها، أى الأشياء كما هى قبل إدماجها فى مبادىء الهندسة، ومبدأ العلية، وما إلى ذلك. وهو يصل، مثل أفلاطون، إلى عالم متعال (ترنسندنتالى) يختلف عن العالم الذى تكشفه لنا الملاحظة والعلم ويعلو عليه[1].

ولا شك أن السبب الذى يحتاج كانت من أجله إلى الأشياء فى ذاتها واضح: فهو يريد تشييد عالم يمكن أن تطبق فيه مبادئه الأخلاقية والدينية. ذلك لأن العلم، بما فيه من حتمية علية، لم يترك مكانا لحرية الفعل البشرى أو للحكم الإلهى، وهكذا بدت أسس الأخلاق والدين مهددة فى نظر "كانت"، وخيل إليه أن هناك مخرجا من هذا المأزق، هو أن يقتصر العلم على البحث فى نوع من الوجود الأدنى مرتبة، وبذلك تتخلص الأشياء فى ذاتها من حتمية الظواهر. ولقد كان من السهل أن يطبق هذا التفسير على المعرفة التركيبية القبلية عند "كانت" نظرا إلى طابعها الذاتى : فإذا كان الذهن هو الذى يفرض قوانين العلية والهندسة على الوجود المطلق فحسب، فإن هذا الوجود ذاته يكون حرا، ولا يعوقه شىء عن اتباع القانون الأخلاقى بدلاً من القانون العلى. وإنه لمن المؤلم أن نرى كيف يبذل فيلسوف الفيزياء النيوتونية كل هذا الجهد لكى يتخلى عن فيزيائه بأكملها من أجل إنقاذ أخلاقه الدينية. والواقع أن كانت يعترف صراحة بأن هذا هو مقصد فلسفته. ففى مقدمة الطبعة الثانية لكتابه "نقد العقل الخالص" يقول : "كان على أن أضع حدودا للمعرفة لكى أفسح مكانا للإيمان". وتتضح النتائج المدمرة لهذا البرنامج فى الطابع الأخير الذى أضفاه على فلسفته "النقدية". ذلك لأن نفس الكتاب الذى يضع أساس نظريته فى المعرفة ينتهى بباب يسمى "بالديالكتيك الترنسندنتالى" يكاد يلغى كل

---

(1) لا أعتقد أن استخدام المؤلف للفظ العالم الترنسندنتالى هنا دقيق، لأن هذا العالم عند كانت يوجد فى قلب التجربة، بوصفه شرطا لإمكان حدوثها، ولا يمكن مقارنته بعالم أفلاطون المثالى يعلو على التجربة ولا تربط بها صلة. (المترجم)

نتائجه السابقة. ففى هذا الباب يزعم كانت أن العقل عندما يمتد إلى ما وراء عالم الظواهر يؤدى حتما إلى متناقضات، يطلق عليها اسم "النقائض antinomies" وأن المخرج الوحيد لحالة الانهيار التى تصيب العقل هذه هى الإيمان بالله والحرية والخلود، بوصفها مبادىء تسرى على عالم يعلو على العالم المنظور.

على أن هذه النقائض المزعومة التى قال بها كانت، والتى تتعلق أساسًا بلا نهائية المكان والزمان، لم تصمد للاختبار المنطقى. فمن السهل حلها عن طريق المنطق الذى يعلم كيف يتعامل باتساق مع الأعداد اللانهائية. كذلك اتضح أن تفسيره للعلية والهندسة على أنها مبادىء يفرضها الذهن البشرى على الأشياء، هو بدوره تفسير غير مقبول. فقانون العلية، إن كان يسرى على الإطلاق، فلابد أن يسرى على الأشياء فى ذاتها، وإلا لما أمكن استخدامه فى التنبؤ بالملاحظات المقبلة: إذ أن الذهن البشرى لا يخلق ملاحظاته، وإنما هو سلبى أساسًا فى عملية الإدراك الحسى. كذلك فإن الهندسة، كما نعرفها اليوم، تصف خاصية للعالم الفيزيائى (انظر الفصل الثامن). وهكذا لا تظل هناك حجة يرتكز عليها تحديده المصطنع لقوى العقل، وإدخاله لعالم ميتافيزيقى، هو عالم الأشياء فى ذاتها. ومع ذلك فإن هذا الجزء غير العلمى من فلسفة كانت، منذ نشره فى كتبه، قد أصبح منبعا ينهل منه أعداء العلم[1]. وقد استخدموه لتشييد مذاهب فلسفية تقلل من قيمة التفكير العلمى وتزعم أنها تقيم عالما من الوجود المثالى، الذى لا يعرفه إلا الفيلسوف، والفيلسوف وحده.

وهكذا يؤدى المذهب العقلى إلى تلك النظرة المثالية، التى عرضت من قبل على أنها شكل خاص من أشكال المذهب العقلى، والتى تذهب لى أن الحقيقة النهائية تقتصر على المثل أو الأفكار، على حين أن الموضوعات الفيزيائية ليست إلا

---

[1] يخيل إلى أن المؤلف قد تجنى على كانت فى هذا الجزء بالذات، إذ أن حديث كانت عن "النقائض" هو قبل كل شىء، محاولة لإثبات استحالة استخدام العقل بطريقة مثمرة حين لا يتعامل مع التجربة، أى حين يتعامل مع نفسه فقط. وإذن فكانت يدعو هنا إلى الاقتصار على استخدام العقل مقترنا بالتجربة، وهى نتيجة لا يفيد منها أعداء العلم شيئا، بل إنها ربما كانت تقطع الطريق عليهم بإثباتها تهافت الميتافيزيقا بمعناها التقليدى، من حيث هى استخدام خالص للعقل دون استرشاد بالتجربة. أما أن كانت أراد من هذا النقد أن يفسح المجال للحقائق العليا، فهذا شىء آخر لا يقلل من قيمة النقد فى ذاته، بغض النظر عن الغاية المقصودة من ورائه. (المترجم)

نسخا ناقصة من الموضوعات المثالية. ولقد كانت أكثر الصيغ التى عبرت عن هذه النظرية امتناعا، هى تلك القائلة أن العقل جوهر الأشياء جميعا، وهى الصيغة التى عبرت عنها الفقرة التى اقتبسناها فى مستهل هذا الكتاب. وقد سبق لنا أن تساءلنا عن السبب الذى يرغم الفيلسوف على صياغة آرائه على هذا النحو. وفى استطاعتنا الآن أن نأتى بالجواب: فهذا السبب هو أن اهتمامه الأول ليس منصبا على فهم المعرفة، وإنما على شىء آخر. فهو يود أن يتصور المعرفة على نحو من شأنه أن يقدم أساسا للتوجيهات الأخلاقية، وهو يود أن يجعل للمعرفة يقينا لا يمكن أن يبلغه الإدراك الحسى أبدًا، وذلك بقصد تشييد معرفة أخلاقية مطلقة موازية لهذا اليقين. وهو لا يجد غضاضة فى عرض مذهبه بلغة مجازية، لأنه يسىء فهم لغة التفسير العلمى.

ولقد كان كاتب الفقرة المشار إليها هو هيجل Hegel (١٧٧٠ – ١٨٣١) الذى اقتبسنا هذه الفقرة من مقدمته لكتاب "فلسفة التاريخ". وقد يكون من المفيد أن نقدم بعض الملاحظات عن فلسفة هيجل، لأن مذهبه يمكن أن يعد الصورة المتطرفة للموقف المثالى – أو ربما كان على أن أصفه بأنه الصورة "الكاريكاتيرية" لهذا المذهب! إن هيجل يختلف عن أفلاطون وعن كانت فى أنه لا يشاركهما إعجابهما بالعلوم الرياضية، وهو يختلف عنهما أيضًا فى أن أسئلته لا تبلغ من العمق ما بلغته أسئلتهما. غير أن كل أخطائهما تتكرر عنده، وهو يكشف عن هذه الأخطاء بطريقة تبلغ من السذاجة حدا يجعل من الممكن دراسة مذهبه بوصفه أنموذجا لما لا ينبغى أن تكون عليه الفلسفة .

أن نقطة بداية فلسفة هيجل هى التاريخ، لا العلم. فهو يحاول تقديم وصف لتطور الإنسان التاريخى، أى لتلك الفترة التى تتوافر لدينا عنها وثائق مكتوبة. من فترات التاريخ البشرى، عن طريق تكوين بعض الأطر البسيطة التى يعتقد أنها تفسر التطورات التاريخية. فهناك إطار من هذه الأطر يشبه التاريخ بنمو الفرد. أى أن هناك مرحلة الطفولة، التى تمثلها الشعوب الشرقية القديمة، ثم مرحلة الشباب، التى يحددها بأنها العصر اليونانى، ثم عصر الإنسان الناضج، الذى تحقق عند الرومان، ثم عصر الكهولة، الذى يمثله عصرنا – وهو فى نظر هيجل ليس عصر انحلال، وإنما عصر نضوج كامل. وأعلى درجات هذا النضوج الكامل هى تلك التى بلغتها الدولة البروسية، التى كان هيجل يشتغل فيها أستاذًا فى برلين. ولست

أدرى ماذا كان هيجل خليقًا بأن يقوله عن بروسيا الهتلرية، ولعله كـان يجعـل لهـا مكانا تواصل به خط التطور التاريخي كما تصـوره، ولكـن لعلـه أيضًـا كـان يؤثـر أن يرجىء حكمه حتى يرى نهاية امبراطورية هتلر.

هذا الإطار التنظيمي البدائي، الذى هو جدير بطالب مستجد يـود أن يشـيد لنفسه مذهبا فلسفيًا خاصًا به، أقل شهرة بكثير من إطار آخـر مـن الأطـر التاريخيـة التي وضعها. فقد رأى هيجل أن التطورات التاريخية تتحرك فى كثـير مـن الأحيـان من طرف إلى آخر، مثل "بندول" الساعة، ثم تصل إلى مرحلة ثالثـة تشـتمل إلى حـد معين على نتائج المرحلتين السـابقتين. مثـال ذلـك أن النزعـة المطلقـة فـى السياسـة تعقبها أحيانًا ثورة ديمقراطية، تتطور بدورها إلى حكومة ذات طابع مركزى، تعترف بحقوق الشعب. وقد أطلق على هذا الإطـار اسـم القـانون الديـالكتيكى. وهـو يسـمى المرحلـة الأولى بـالوضع thesis والثانيـة بـــالوضع المضـــاد antithesis ، والثالثـة بالوضع المركب (أو المركب فقط synthesis).

ويكشف تاريخ الفكر البشرى عن أمثلة متعـددة لهـذا القـانون الديـالكتيكى. ومن هذه الأمثلة تطور المفاهيم الفلكية للكون: فتصور بطليموس للكـون المرتكـز حـول الأرض، أعقبه تصور كوبرنيكس للكون، الذى تتحرك فيه الأرض وتكون فيه الشمس مركزًا ثابتًا للمجموعة الشمسية. هذان التصوران المتضادان قـد تجاوزهمـا، كمـا كـون "مركبا" منهما، تصور أينشتين النسبى الذى يرى أن من الممكن اتخاذ النظام المرتكـز حول الأرض والنظام المرتكز حول الشـمس تفسـيرات مقبولـة، إذا تحـررا مـن ادعـاء الحركة المطلقة. وهناك مثل آخر يتضح فى تطـور النظريـات الفيزيائيـة فـى الضـوء، وهى التى انتقلت من نظرية جزيئية إلى نظرية موجية، حتى اتحدت الاثنتان أخـيرا فى نظرية ثنائية تقول بإمكان تفسير المادة على أنها جزيئات وعلى أنها موجات فى آن واحد (انظر الفصل الحادى عشر). كذلك يمكننا أن ننظر إلى الطريقة العامة التـى يسير بها المنهج التجريبى، وهى طريقة المحاولة والخطأ، والنجاح الذى لا يعدو أن يكون محاولة جديدة، على أنها تكـرار لا ينتـهى للقـانون الديـالكتيكى. وتـدل هـذه الأمثلة، فضلاً عن ذلك، على أن للقانون الديالكتيكى معنى يتسـم بالمرونـة، فـهو لا يعدو أن يكون إطارا مريحا يمكن أن تدمج فيه تطورات تاريخية معينة بعد وقوعـها، ولكنه لا يبلغ من الدقة ولا من العمومية ما يتيح اسـتخلاص تنبـؤات تاريخيـة منـه.

كما أنه لا يمكن أن يستخدم دليلا على صحة نظرية علمية معينة: فصحة نظرية أينشتين فى الحركة لا يمكن أن تستمد من النمط الديالكتيكى للعملية التاريخية التى أدت إلى وضع هذه النظريات، وإنما ينبغى أن تكون مبنية على أسس مستقلة.

ولو كان هيجل قد اكتفى بوضع القانون الديالكتيكى وضرب أمثلة له بمجموعة كبيرة من المواد التاريخية والفلسفية، لأصبح مؤرخا عظيما، أو عالما كبيرا للتاريخ. ولو كان عالما، لأدرك الحدود التى لا يتعداها قانون الخطوات الثلاثية، والأمثلة العديدة التى لا يسرى عليها هذا القانون، والبحث عن الشروط الخاصة اللازمة لانطباقه. غير أنه كان فيلسوفا، وبذلك وقع ضحية بحثه عن العمومية واليقين. فقد عمم قانونه الديالكتيكى بحيث جعل منه قانونا منطقيا، ووضع مذهبا يكون فيه التناقض كامنا فى المنطق، ويدفع الفكر من موقف متطرف إلى الموقف المتطرف المضاد، إن جاز هذا التعبير، فتحدث بذلك الحركة الديالكتيكية. فهيجل يقول مثلا: أن القضية "الوردة حمراء" تنطوى على تناقض لأنها نقول عن الشىء الواحد أنه شيئان مختلفان، هما وردة، وحمراء، وقد أوضح المناطقة فى كثير من الأحيان الخطأ الأولى الكامن فى هذا الفهم الذى يخلط بين الانتماء إلى فئة وبين الهوية، فالقضية تقول : إن الشىء نفسه ينتمى إلى فئتين مختلفتين : هما فئة الورود وفئة الأشياء الحمراء، وهو أمر لا ينطوى على تناقض. وإنما يقوم التناقض لو أكدنا أن هناك هوية بين الفئتين المختلفتين، غير أن القضية لا تعنى هذا. وعن طريق ألاعيب منطقية كهذه، يحاول هيجل أن يثبت أن قانونه الديالكتيكى قانون منطقى يصدق بلا استثناء .

ويصل هيجل، عن طريق الجمع بين تفسيره للقانون الديالكتيكى وبين تصوره للتطور التقدمى للبشر، إلى آراء كتلك التى عرضناها فى الفقرة التى استهل بها هذا الكتاب. فجوهر الوجود هو العقل، وهو يدفع الوجود من طرف إلى الطرف الآخر، ويجمع بين النقيضين على مستوى أعلى، ثم يبدأ العملية من جديد. وهذه لغة مجازية، غير أن ما يقوله هيجل لا يمكن أن يقال على أى نحو آخر، وإلا لأصبح امتناعه واضحا للعيان، ولو فسرنا رأيه هذا على أنه يعنى أن العالم يزداد معقولية على الدوام، أو أن كل الأحداث تخدم غرضا معقولا، لظهر بطلان هذا الرأى بوضوح. ذلك لأن التاريخ البشرى، وإن يكن ينطوى على اتجاهات تقدم عقلى وأخلاقى، هو ظاهرة أعقد من أن تصنف على مثل هذا الأساس البسيط ومن ذا الذى

يستطيع أن يزعم أن تطور العالم الفيزيائى، أى النظم النجمية مثلا يتبع مسارا يرضى رغبات العقل البشرى، أو يحقق ما قد يعده البشر غاية؟ الواقع أن مصدر جاذبية مذهب هيجل إنما هو لغته الشاذة.

ولقد اتخذ البحث عن توجيهات أخلاقية عند هيجل شكل إسقاط للغايات الأخلاقية على التاريخ، فالخير سيصبح حقيقة آخر الأمر، وينبغى أن نسعى إلى الخير لأننا نشارك فى عملية التاريخ. وهذا يعنى بلغة أقل تعقيدا، أن القضايا المتعلقة بما سيحدث تستمد من قضايا متعلقة بما ينبغى أن يحدث. أن رجل الشارع يسمى هذا تفكيرا مبنيا على التمنى Wishful thinking، أما الفيلسوف فيسميه تفسيرا غائيا للتاريخ. والواقع أنه لا جدوى من محاولة تقديم تحليلى منطقى لمثل هذه الفلسفة، بوصفها وثيقة تشهد بما يحدث للمذهب العقلى حين لا يعود يخضع لسيطرة المنطق. وهى تمثل حالة يؤمن فيها الفيلسوف بأنه إذا كان فى استطاعة العقل أن يكتشف قوانين الكون، ففى استطاعة العقل أيضًا أن يفرض القوانين على الكون.

وانى لأشك فى أن هيجل كان سيحرز كل شهرته الحاضرة لو لم يكن قد وجد دعامة خارج الفلسفة، فى المذهب المادى الاقتصادى عند كارل ماركس (١٨١٨ – ١٨٨٣). فتطبيق قانون هيجل الديالكتيكى فى إطار حركة سياسية قد جعل مذهب هيجل موضوعًا لنزاع حاد، ونوقشت الاشتراكية، بين أنصارها وخصومها معا، فى ضوء فلسفة هيجل. ومع ذلك فإن ماركس، فى مبادئه الأساسية، هو أعظم خصوم هيجل، لأنه يرفض أن يشارك هيجل اعتقاده البدائى بقوة العقل. فذلك الرجل الذى فسر الحركات الأيديولوجية على أنها نتائج لأحوال اقتصادية، ودعا إلى الصراع الطبقى بوصفه الخطوة اللازمة لتحقيق التقدم، لم يكن مثاليا. والحق أن موقف ماركس التاريخى إنما هو فى اتجاه التجريبية ليس فقط لأن ماركس تأثر بقوة بالتجريبيين الإنجليز من أمثال ركاردو Ricardo بل أيضًا لأن قانون هيجل الديالكتيكى لا يمكن إدماجه فى بحثه الاجتماعى بطريقة متسقة إلا إذا فهم على أنه قانون تجريبى. ولا شك أن الصورة التى نكونها لتاريخ المذهب التجريبى الاجتماعى كانت تغدو أوضح بكثير لو كان ماركس ذاته قد اعترف بهذه الحقيقة.

فإذا شئنا أن نفهم لماذا لم ينشق ماركس بوضوح على ميتافيزيقا هيجل، فعلينا أن نبحث عن تفسير نفسى. فقد توسع فى تفسيره الاقتصادى للتاريخ،

بحيث أصبح حتمية اقتصادية، وربما كان قد احتاج إلى روابط تجمع بينه وبين فلسفة مثالية، لكي تكون فيها دعامة لمذهبه الذى ينظر إلى التطورات التاريخية على أنها تتحدد بدقة بقوانين اقتصادية، بنفس الطريقة التى يتحدد بها مجرى الكواكب بقوانين فيزيائية. غير أن الأحوال الاقتصادية ليست إلا عاملاً يسهم فى التطورات التاريخية، وهناك عامل آخر هو العامل النفسى، بل إن الاثنين معا لا يمكنهما أن يمدانا بأكثر من قوانين إحصائية لتطور المجتمع البشرى. ولقد تخلى ماركس عن مبادىء النزعة التجريبية حين نظر إلى عامل من العوامل التى تسهم فى إحداث التطور، على أنه هو السبب الوحيد لهذا التطور. ولا يمكن أن يغفل الطابع الإحصائى البحت للقوانين الاجتماعية إلا مفكر ذو نزعة عقلية قبلية (apriorist)، إذ أن التجريبى يعلم أن من المستحيل أن يمحى عنصر الاتفاق تماما من الحوادث التاريخية، وأن هذا العنصر يؤدى إلى استبعاد القابلية الدقيقة للتنبؤ، حتى بالنسبة إلى الاتجاهات التاريخية الكبرى. والواقع أن الإيمان المتعصب للماركسيين بالتنبؤات الاقتصادية لفيلسوفهم، وهو الإيمان الذى هو أشبه بالعقيدة منه بالنظرة العلمية، إنما هو إحياء للهيجلية، أى لفلسفة تضع الحدود الأولية قبل الأدلة التجريبية.

ولقد وصف البعض هيجل بأنه خليفة كانت، غير أن فى هذا إساءة فهم خطيرة لكانت، ورفعا لمكانة هيجل ليس له ما يبرره. ذلك لأن مذهب كانت، وإن أثبتت التطورات التالية استحالة قبوله، كان محاولة من ذهن عظيم لإقامة المذهب العقلى على أساس علمى. أما مذهب هيجل فهو بناء هزيل لشخص متعصب أدرك حقيقة تجريبية واحدة، وحاول أن يجعل منها قانونا منطقيًا فى إطار منطق أبعد ما يكون عن الروح العلمية. وعلى حين أن مذهب كانت يمثل قمة الاتجاه التاريخى للمذهب العقلى، فإن مذهب هيجل ينتمى إلى فترة تدهور الفلسفة التأملية، وهى الفترة التى تميز القرن التاسع عشر. وسوف أتحدث عن هذه الفترة فيما بعد، وحسبى الآن أن أذكر مقدمًا ملاحظة واحدة: هى أن مذهب هيجل قد أسهم، أكثر من أية فلسفة أخرى، فى إحداث انشقاق بين العلماء والفلاسفة. فقد جعل الفلسفة موضوعًا للسخرية يحرص العالم على التبرؤ منه.

وهكذا نستطيع الآن أن نفهم لماذا كانت الثغرة بين العلم والفلسفة واسعة. فالفيلسوف ذو النزعة العقلانية معاد للعلم فى صميم روحه. والعوامل التى تتحكم فى تحديد مسار تفكيره عوامل خارجة عن مجال المنطق، تتخذ من النتائج والمناهج

العلمية أداة لبلوغ أهداف غير علمية. وعلينا ألا ننخدع بالإعجاب والتمجيد الذى يبديه أنبياء الفلسفة المثالية فى كثير من الأحيان، بالرياضيات. ذلك لأن الرياضيات ليست فى نظرهم إلا مثلاً يوضح نظرياتهم، ومرآة لأفكارهم الخاصة، وهم لا يعلمون ما تعنيه المعرفة - وضمنها المعرفة الرياضية - بالنسبة إلى من يدرس المعرفة لذاتها.

ليس ثمة مجال للتوفيق بين العلم والفلسفة التأملية. فلنكف عن محاولة التوفيق بين الاثنين أملاً فى الوصول إلى مركب أعلى. فليست كل التطورات التاريخية تحدث وفقًا للقانون الديالكتيكى، بل أن أحد الاتجاهات الفكرية قد يخمد ويخلى مكانه لاتجاه آخر ينبثق من جذور مختلفة - شأنه شأن النوع البيولوجى الذى لا يبقى إلا فى صورة حفريات عندما يحل محله نوع آخر له قدرات أعظم. والحق أن الفلسفة التأملية لم تجد، بعد أن بلغت قمتها فى مذهب كانت، إلا ممثلين ضعفاء، وهى فى طريقها إلى الانحلال. ولكن هناك فلسفة أخرى فى صعود، قريبة من العلم، وقد تمكنت من إجابة عدد كبير من الأسئلة التى أثيرت فى فلسفة العهود الماضية. وسوف أناقش الجذور التاريخية لهذه الفلسفة قبل أن أعرض ما تقدمه من إجابات .

الفصل الخامس
النظرة التجريبية
مظاهر نجاحها وإخفاقها

لم يكن المقصود من مناقشة المذاهب الفلسفية فى الفصول السابقة هو تقديم صورة شاملة للفلسفة. فالفلاسفة الذين أشرنا إليهم حتى الآن قد اختيروا من وجهة نظر معينة، إذ يتمثل فيهم نمط معين من الفلسفة، وينبغى ألا يعدوا ممثلين للفلسفة فى مجموعها. فهناك نظرة معينة تميز فلسفتهم، تقول بوجود مجال خاص للمعرفة، هو المعرفة الفلسفية، يكتسبه الذهن باستخدام قدرة معينة، تسمى بالعقل، أو الحدس، أو رؤية المثل. وأصحاب هذه المذاهب يزعمون أن مذاهبهم نتاج لهذه القدرة. ويعتقدون أنها تتيح نوعًا من المعرفة لا يستطيع العالم بلوغه، أعنى معرفة فوق العلمية لا تبلغها مناهج الملاحظة الحسية والتعميم، التى تشيد بواسطتها العلوم. هذا النوع من الفلسفة هو الذى أطلقنا عليه ها هنا اسم المذهب العقلانى Rationalism. وتمثل الرياضيات فى نظر صاحب المذهب العقلانى، باستثناء قلة مثل هيجل، الصورة المثلى للمعرفة، فهى تقدم الأنموذج الذى تشكل على أساسه المعرفة الفلسفية.

على أنه كان هناك، منذ عهد الإغريق، نوع ثان من الفلسفة يختلف عن النوع الأول اختلافا أساسيا. ففى نظر فلاسفة هذا النوع الثانى يعد العلم التجريبى، لا الرياضة، الصورة المثلى للمعرفة، وهم يؤكدون أن الملاحظة الحسية هى المصدر الأول والفيصل الأخير فى المعرفة، وأن الذهن البشرى يخدع نفسه لو ظن أنه قادر على أن يصل مباشرة إلى أى نوع من الحقيقة غير حقيقة العلاقات المنطقية الفارغة. هذا النوع من الفلسفة هو المسمى بالمذهب التجريبى empiricism .

ويختلف منهج الفيلسوف التجريبى اختلافًا أساسيًا عن منهج المذهب العقلى. فالفيلسوف التجريبى لا يزعم أنه كشف نوعًا جديدًا من المعرفة يعجز العالم عن الوصول إليه، وإنما هو يقتصر على دراسة المعرفة المستمدة بالملاحظة وتحليلها،

سواء أكانت معرفة علمية أم معرفة عادية، ويحاول فهم معناها ومضموناتها. وليس مما يضير هذا المفكر أن تسمى نظرية المعرفة المبنية على هذا النحو معرفة فلسفية، غير أنه يرى أنها مشيدة بنفس المناهج التى يستخدمها العالم، ويرفض تفسيرها على أنها نتاج لقدرة فلسفية خاصة.

على أن الموقف التجريبى لم يكن يعبر عنه على الدوام بنفس الوضوح الذى نستطيع به التعبير عنه الآن، وإنما كانت الصياغة الدقيقة لهذا الموقف هى ذاتها نتيجة تطور تاريخى طويل. فلم تكن لدى التجريبيين القدامى تلك النظرة الواضحة إلى العلم التجريبى التى لدينا الآن، بل إنهم كثيرًا ما كانوا يتأثرون بالمذاهب العقلية. وفضلاً عن ذلك فإن فلسفتهم كثيرًا ما كانت تشمل أجزاء نعدها اليوم منتمية إلى مجال العلم التجريبى، كالنظريات الخاصة بأصل الكون أو بطبيعة المادة. ومن هذا القبيل مذاهب التجريبيين اليونانيين التى نجدها فى الفترة السابقة على سقراط وكذلك فى الفترة المتأخرة للفلسفة اليونانية. ولقد كان أبرز هؤلاء الفلاسفة هو ديمقريطس Democritus ، وهو معاصر لسقراط، يعد أول من طرأت بذهنه الفكرة القائلة أن الطبيعة تتألف من ذرات، ومن هنا كان يحتل مكانه فى تاريخ العلم فضلاً عن تاريخ الفلسفة. ولقد كان تصوره لأصل الكون رائعا، لأنه يفترض حدوث تطور عن طريق الجمع بين الذرات فى تركيبات معقدة. ففى الأصل لم تكن هناك إلا ذرات مفردة تنطلق فى كل الاتجاهات خلال المكان، وعن طريق المصادمات العارضة، تكونت مجموعات أدت بمضى الوقت إلى تكوين أجسام من شتى الأنواع والأشكال. وقد عادت هذه الأفكار إلى الظهور، بعد حوالى مائة عام، عند أبيقور، الذى انتقل مذهبه فى العصور الرومانية إلى الأجيال التالية، عن طريق كتاب لوكريتيوس Lucretius الشعرى المشهور : "فى طبيعة الأشياء De rerum natura . وقد قدم أبيقور وصفا مختلفا إلى حد ما لحركة الذرات، إذ افترض أن الذرات كانت فى الأصل تهبط كلها فى خطوط متوازية وفى زمان لا متناه، حتى انحرفت بعض الذرات عرضا عن مساراتها، واصطدمت بعضها بالبعض. وقد أدى هذا الحادث العارض إلى بدء التطور.

ويمكن أن يعد الشكاك، من بين الفلاسفة اليونانيين المتأخرين، ممثلين للنزعة التجريبية. ذلك لأنهم إذا كانوا قد أعربوا عن الشك فى إمكان المعرفة، فذلك لأن اليونانيين كانوا يعتقدون أن المعرفة لابد أن تكون يقينية على نحو مطلق. وقد

أدرك كارنيادس Carneades (فى القرن الثانى ق. م.) أن الاستنباط لا يمكنه تقديم مثل هذه المعرفة لأنه يقتصر على استخلاص نتائج من مقدمات معطاة، ولا يستطيع إثبات صحة المقدمات. كما أدرك أنه لا ضرورة للمعرفة المطلقة من أجل توجيه الإنسان فى حياته اليومية، وأن الرأى القائم على أساس متين يكفى أساسًا للسلوك. وبناء على وجهة النظر هذه وضع نظرية للاحتمال ميز فيها بين ثلاثة أنوع من الاحتمال أو ثلاث درجات لليقين. والواقع أن كارنيادس، بدفاعه عن الرأى الشائع وعن الاحتمال، قد أرسى دعائم الموقف التجريبى فى بيئة عقلية كان اليقين الرياضى يعد فيها الصورة الوحيدة المقبولة للمعرفة. وبالفعل فإن آراء هؤلاء التجريبيين الأوائل، التى اصطدمت بعنف منذ قيامها بالنظريات العقلية السائدة، كانت شكاكة فى أساسها، وفيها تظهر سمة صحية - وإن تكن سلبية - هى سمة الهجوم على المذهب العقلى، وإن كانت لا تذهب إلى حد بناء فلسفة تجريبية إيجابية.

وقد استمرت مدرسة الشكاك طوال قرون عديدة: فبعد حوالى ثلاثمائة عام من كارنيادس، كتب سكتس امبيريكوس Sextus Empiricus (حوالى ١٥٠ ميلادية) بحثا جامعا لنظريات الشكاك، يحدثنا فيه عن أسلافه القدامى فى هذا المذهب، ولا يدع مجالا للارتياب فى أنه لا يود التشكيك فى إمكان الفعل الغرضى المبنى على معلومات مستمدة من الإدراك الحسى. كما أنه كان ممثلاً رئيسيًا لمدرسة الأطباء التجريبيين، الذين حاولوا تطهير علم الطب من الشوائب التأملية. كذلك كان من بين الفلاسفة العرب مفكرون تجريبيون كالحسن بن الهيثم، الذى اشتهر بمؤلفاته فى ميدان علم البصريات الفسيولوجى. أما فى العصور الوسطى الأوربية، فلم يكن يشتغل بالفلسفة إلا رجال الدين، ولذا لم يكن فى الفلسفة المدرسية متسع للنزعة التجريبية. أما أولئك الذين حاولوا بشجاعة أن يدافعوا عن الموقف التجريبى، مثل "روجربيكن Roger Bacon" و"بيتر أوريولى Peter Aureoli" و"وليم الأوكامى Wiliam of Oceam" فقد كانوا متشبعين بطرق التفكير اللاهوتية إلى حد لا يسمح بتشبيههم بالتجريبيين الآخرين فى العصور المتقدمة أو المتأخرة. وليس المقصود من هذه الملاحظة أن نقلل من الأهمية التاريخية لهؤلاء المفكرين، بل إننا فى الواقع لو قسنا فضل الشخص بمقدار انحراف أفكاره عن الآراء الشائعة فى

بينته، لكان دفاع هؤلاء عن النزعة التجريبية جديرا بإعجاب كل من كانوا تجريبيين في عصور أقرب إلى الروح التجريبية.

ومن السهل أن يفهم المرء الرابطة الوثيقة بين المذهب العقلى وبين اللاهوت. فنظرا إلى أن المذاهب الدينية ليست مبنية على الإدراك الحسى، فإنها تقتضى مصدرا للمعرفة خارجا عن الحواس. ومن هنا كان الفيلسوف الذى يزعم أنه أهتدى إلى معرفة من هذا النوع حليفا طبيعيا لرجل اللاهوت. وقد استغل اللاهوتيون المسيحيون مذهبى أفلاطون وأرسطو، فأصبح أفلاطون هو فيلسوف الجماعات ذات العقلية الأقرب إلى التصوف، على حين أصبح أرسطو فيلسوف المدرسية (الاسكلائية). ولقد أدت علاقة صاحب المذهب العقلى باللاهوت إلى شعوره دائمًا بالسمو على التجريبى من الناحية الأخلاقية، غير أن العداء بين الجماعتين، وأن يكن كل طرف منهما يشعر به بقوة لا تقلل عن شعور الآخر، لا يتخذ صورة تماثلية : فعلى حين أن صاحب المذهب العقلى يعد التجريبى ذا مستوى أخلاقى أدنى، فإن التجريبى يرى صاحب المذهب العقلى مفتقرا إلى الحس السليم.

وبظهور العلم الحديث، فى حوالى عام ١٦٠٠، بدأ المذهب التجريبى يتخذ شكل نظرية فلسفية إيجابية قائمة على أسس متينة، يمكن أن تدخل فى منافسة ناجحة مع المذهب العقلى. وكان العصر الحديث هو الذى ظهرت فيه أعظم المذاهب التجريبية، أعنى مذاهب فرانسس بيكن (١٥٦١ - ١٦٢٦) وجون لوك (١٦٣٢ - ١٧٠٤) ، وديفيد هيوم (١٧١١ - ١٧٧٦)، فلننتقل الآن إلى مقارنة موقف هؤلاء التجريبيين الإنجليز بالمذهب العقلى.

لقد وجد الموقف التجريبى أوضح تعبير عنه فى فلسفات هؤلاء المفكرين. فالفكرة القائلة أن الإدراك الحسى هو مصدر المعرفة ومعيارها النهائى، هى النتيجة التى تؤدى إليها أبحاثهم آخر الأمر. فجون لوك يقول أن الذهن يبدأ وكأنه صفحة بيضاء، والتجربة هى التى تسطر هذه الصفحة ما يكتب فيها. ومع ذلك فهناك نوعان من الإدراك الحسى: إدراك الموضوعات الخارجية، وإدراك الموضوعات الداخلية. فالنوع الأخير من الموضوعات يعطى لنا فى الحوادث النفسية، كالتفكير والاعتقاد، والشعور بالألم، أو الإحساس باللون، وهى حوادث نلاحظها بالحس الباطن. ويقسم هيوم محتويات الذهن إلى انطباعات وأفكار، فالانطباعات تأتى من الحواس، وضمنها الحس الباطن، وأفكار الانطباعات السابقة وذكرياتها. ولا تختلف

الأفكار عن الظواهـر الملاحظـة إلا فـى طريقـة تجمعـها. مثـال ذلـك أن الانطباعـات الملاحظة للذهب وللجبل يمكن أن تجمع سويا لتكون جبـلاً ذهبيًـا، وهـو موضـوع لم يلاحظ، وإن كان من الممكن تخيلـه. وهكـذا فـإن المذهـب التجريبـى، علـى خـلاف المذهب العقلى، يجعل للذهن دورا ثانويًا هو إقرار النظام بين الانطباعـات والأفكـار، والنسق المنظم هو ما نسميه بالمعرفة.

ويمكننا أن نضرب الأمثلة لتوضيح دور الذهن فى بناء المعرفـة، وهـى أمثلـة كان من الممكن أن يستخدمها بيكن أو لوك أو هيوم. فـالذهن يلتقـط، مـن بـين شـتى التجارب التى تمر به فى يوم ما، وهج النـار كمـا تـراه العينـان، ويربـط بينـه وبـين الشعور بالحرارة، الذى نحس به عندما نقترب من النـار، وبذلـك نصـل إلى القـانون الفيزيائى القائل: إن النار ساخنة. وبالمثل يكشف الذهن قوانين حركـة النجـوم عـن طريق مقارنة مختلف الصور التى نلاحظها عند التطلع إلى السماء فى ساعات مختلفة من الليل، وفى ليال متباينة. وعن طريق الربط بين مختلـف مواقـع نجـم معـين فـى خط خيالى، يرسم الذهن مسار النجم، الذى لا يعد هو ذاته موضوعا للملاحظة.

وعندما أقول أن للذهن فى هذه النظرة إلى المعرفـة دورا ثانويًـا، فـإنى أعنـى أن الذهن لا يعد معيارا للحقيقة. فقد تبدو الدائرة للذهن أفضل شكل لحركة النجـم، ولكن الإدراك الحسى هو الذى يحكم إن كانت هذه الحركة دائرية بالفعل أم لا. وقد يدفعنى العقل إلى القول أن المادة تتألف مـن جزئيـات صغـيرة، لأننـى لا أرى كيـف يمكن أن تنضغط المادة على أى نحـو آخـر، غـير أن الإدراكـات الحسـية هـى التـى يمكنها أن تحكم علـى صحـة النظريـات الذريـة. وفـى هـذا المثـال نجـد أن الإدراك الحسى لا يستطيع تقديم إجابة مباشرة على هذا السؤال، لأن الذرات أصغـر مـن أن تلاحظ، غير أنه يجيب على السؤال بطريق غير مباشـر، إذ يقـدم إلينـا سلسـلة مـن الوقائع الملاحظة التى تجعل التفسير الذرى محتومًا. ومـع ذلـك فـإن المثـال الأخـير يوضح أن وظيفة الذهن فى بناء المعرفة لا يمكن أن تسمى ثانوية بمعنى آخر: فالعقل هو الأداة الضرورية لتنظيم المعرفة، وهو الأداة التى لا يمكـن بدونـها معرفـة الوقـائع ذات الطابع الأكثر تجريدا. فالحواس لا تبـين لى أن الكواكـب تتحـرك فـى مـدارات بيضاوية حول الشـمس، أو أن المـادة تتـألف مـن ذرات، بـل أن مـا يـؤدى إلى هـذه الحقائق المجردة هو الملاحظة الحسية مقترنة بالاستدلال العقلى.

وقد أدرك بيكن بكل وضوح الضرورة القصوى للعقل فى التصور التجريبى للمعرفة. فهو يشبه أصحاب المذهب العقلى، فى مناقشة أجراها للمذاهب الفلسفية، بالعناكب التى تحيك نسيجها من مادتها الخاصة، ويشبه التجريبيين القدامى بالنمل الذى يجمع المواد دون أن يتمكن من الاهتداء إلى نظام فيها، أما التجريبيون الجدد فهم فى نظره أشبه بالنحل الذى يجمع المواد ويهضمها، ويضيف إليها من جوهره، وبذلك يخلق نتاجا من نوع أرفع. وذلك فى الواقع برنامج عظيم صيغ فى عبارة ذكية. فلنبحث إلى أى حد تحقق هذا البرنامج فى المذهب التجريبى فى القرنين السابع عشر والثامن عشر.

ما هى الإضافة التى يقدمها العقل للمعرفة المكتسبة بالملاحظة؟ لقد قلنا من قبل أنها إدخال علاقات مجردة تقوم بتنظيم هذه الملاحظات. ومع ذلك فإن العلاقات المجردة فى ذاتها لن تكون لها كل هذه الأهمية لو لم تكن تشتمل على عبارات تتعلق بحقائق عينية جديدة. فلو كانت العلاقات المجردة حقائق عامة لما كانت تسرى فقط على الملاحظات التى تمت، بل لكانت تسرى أيضًا على الملاحظات التى لم تتم بعد، ولكانت لا تتضمن إيضاحًا للتجارب الماضية فحسب، بل أيضًا تنبؤات بشأن التجارب المقبلة. هذه هى الإضافة التى يقدمها العقل للمعرفة. فالملاحظة تنبئنا عن الماضى والحاضر، أما العقل فيتكهن بالمستقبل.

ولأضرب بعض الأمثلة لإيضاح الطبيعة التنبؤية للقوانين المجردة. فالقانون القائل إن النار ساخنة، يتجاوز نطاق التجارب التى بنى على أساسها هذا القانون، والتى تنتمى إلى الماضى، ويتنبأ بأننا كلما رأينا نارا فسوف تكون ساخنة. وقوانين حركة النجوم تتيح لنا التنبؤ بالمواقع المقبلة للنجوم، وتشمل تنبؤات بملاحظات مثل كسوف الشمس وخسوف القمر. والنظرية الذرية فى المادة أدت إلى تنبؤات كيمائية، أمكن تحقيقها فى تركيب مواد كيمائية جديدة. بل أن جميع التطبيقات الصناعية للعلم مبنية فى الواقع على الطبيعة التنبؤية للقوانين العلمية، ما دامت تتخذ من القوانين العلمية أساسًا لتكوين أجهزة تعمل وفقًا لخطة مرسومة مقدمًا. ولقد كان بيكن على وعى واضح بالطبيعة التنبؤية للمعرفة عندما قال كلمته المشهورة: المعرفة قوة .

ولكن كيف يستطيع العقل أن يتنبأ بالمستقبل؟ لقد أدرك بيكن أن العقل وحده لا يملك أية قدرة تنبؤية، وهو لا يكتسب هذه القدرة إلا مقترنا بالملاحظة.

والمناهج التنبؤية للعقل متضمنة فى العمليات المنطقية التى ننظم بـها مادة الملاحظة ونستخلص نتائجها. فنحن إذن نصل إلى التنبؤات عن طريق أداة الاستخلاص المنطقى. وفضلا عن ذلك فقد أدرك بيكن أنه إذا كان للاستخلاص المنطقى أن يخدم أغراضا تنبؤية، فلا يمكن أن يقتصر على المنطق الاستنباطى، بل ينبغى أن يشمل مناهج منطق استقرائى.

وفى استطاعتنا أن نزيد من وضوح هذا التمييز، الذى يرتكز عليه تطور النزعة التجريبية الحديثة، من خلال بحث طبيعة القياس. فلنتأمل المثل الكلاسيكى: "كل إنسان فان، وسقراط إنسان، إذن سقراط فان". إن نتيجة هذا القياس، كما أوضحنا من قبل، تلزم تحليليا عن المقدمات، ولا تضيف إليها شيئا، وإنما هى تقتصر على أن تستخلص صراحة جزءا من مضمونها. هذا الفراغ يشكل ماهية الاستدلال الاستنباطى ذاتها، وهو الثمن الذى ينبغى دفعه لكى تكون للنتيجة صحة مطلقة. وفى مقابل ذلك، لنتأمل استدلالا مثل "كل الغربان التى لوحظت حتى الآن سوداء، وإذن فكل الغربان فى العالم سوداء". فى هذا المثال لا تكون النتيجة متضمنة فى المقدمة، وإنما تشير إلى غربان لم تلاحظ من قبل وتطبق عليها صفة شوهدت فى الغربان الملاحظة. ومن ثم فلا يمكن ضمان صدق النتيجة: إذ أن من الممكن أن نكتشف يومًا ما، فى الفيافى النائية طائرا لديه كل صفات الغراب فيما عدا اللون الأسود. ولكن، على الرغم من هذا الاحتمال، فنحن على استعداد للقيام بهذا النوع من الاستدلال لاسيما حين يكون الأمر متعلقا بأشياء أهم من الغربان. فنحن نحتاج إليه عندما نريد إقرار حقيقة عامة، تشمل الإشارة إلى أشياء غير ملاحظة، ونظرا إلى حاجتنا هذه إليه، فإننا نكون على استعداد لتحمل مخاطرة الخطأ. ويسمى هذا النوع من الاستدلال باسم الاستدلال الاستقرائى، أو بتعبير أخص، استدلال الاستقراء التعدادى induction by enumeration .

ويرجع الفضل التاريخى إلى بيكن فى تأكيد أهمية الاستدلال الاستقرائى للعلم التجريبى. فقد اعترف بقصور الاستدلال الاستنباطى، وأكد أن المنطق الاستقرائى لا يمكنه أن يأتينا بالمناهج التى ننتقل بها من الوقائع الملاحظة إلى الحقائق العامة، وبالتالى إلى تنبؤات متعلقة بمزيد من الملاحظات. فلا يمكن أن يكون الاستدلال الاستنباطى تنبؤيا إلا إذا كانت المقدمات تنطوى على إشارة إلى المستقبل.

مثال ذلك أنه لما كانت المقدمة "كل إنسان فان" تنطوى على إشارة إلى بشر مثلنا، ممن لم يموتوا بعد، فإنها تتيح استخلاصًا استنباطيًا للنتيجة القائلة إننا بدورنا سنموت يوما ما. ولكن مثل هذه المقدمة لابد قد تكونت بواسطة استدلال استقرائى معين. وعلى ذلك فليس فى وسع المنطق الاستنباطى أن يضع نظرية للتنبؤ، ولابد من إكماله بمنطق استقرائى. ولقد كان المنطق الاستنباطى الذى عرفه بيكن، والذى ظل هو المنطق الاستنباطى الوحيد طوال بضعة قرون، هو منطق أرسطو. وكان هذا المنطق قد نقل إلى أهل العلم فى العصور الوسطى فى مجموعة من الكتب تحمل اسم "الأورجانون" فقام بيكن بنشر كتاب يحمل اسم "الأورجانون الجديد Novum Organum يتضمن منطقه الاستقرائى الذى وضعه فى مقابل أورجانون أرسطو. ويعد هذا الكتاب، من الوجهة التاريخية، أول محاولة لوضع منطق استقرائى، ولذا فإنه، على الرغم من نقائصه العديدة، يحتل مكانة بارزة فى الآداب العالمية.

كذلك فإن بيكن قد تجاوز الأشكال القديمة للمذهب التجريبى فى موقفه الإيجابى من الاستدلال الاستقرائى. مثال ذلك أن "سكستوس امبريكوس" كان قد هاجم المنطق القياسى على أساس أنه فارغ، ولكنه لم يقبل استخدام الاستدلال الاستقرائى، الذى رآه غير صالح لإثبات المعرفة. وعلى ذلك فقد كان على التجريبية الإنجليزية أن تحارب المثل اليونانى الأعلى للمعرفة ذات اليقين المطلق، التى تتخذ من الرياضيات أنموذجا لها. تلك كانت وظيفتها التاريخية، التى تجعلها رائدة للفلسفة العلمية الحديثة.

وعلى الرغم من اهتمام بيكن الهائل بالاستدلال الاستقرائى، فقد أدرك نقاط ضعفه بوضوح تام. ولكى يتغلب على هذه الصعوبات، وضع منهجا يصنف الوقائع الملاحظة على أساس صفة مشتركة، وهكذا درس طبيعة الحرارة بأن جمع فى قائمة واحدة ظواهر متباينة تحدث فيها الحرارة، وفى قائمة أخرى ظواهر متماثلة لا تحدث فيها الحرارة، وفى قائمة ثالثة ظواهر تحدث فيها الحرارة بدرجات متفاوتة. ولقد كان تصنيفه خليطًا عجيبا قارن فيه بين ملاحظات مثل وجود الحرارة فى روث الخيل وبين غياب الحرارة فى ضوء القمر. ومع ذلك فعلينا ألا ننسى أن التصنيف هو الخطوة الأولى فى البحث العلمى، وأن بيكن لم يكن فى موقف يسمح له بوضع نظرية فى المناهج الاستقرائية للفيزياء الرياضية، لأن الفيزياء الرياضية كانت لا تزال فى مهدها. صحيح أن جاليليو كان معاصرا لبيكن، وأن منهج جاليليو

الرياضى كان أرقى من تصنيف بيكن الاستقرائى، غير أنه كـان لابـد أولاً مـن وضـع منهج الفرض الرياضى (انظر الفصل السادس) واستخلاص نتائجه الكاملـة، قبـل أن يتسنى اتخـاذه موضوعـا للبحـث الفلسفى. ولم يتضـح إمكـان اسـتخدام المنـاهج الاستنباطية مقترنة بالاستدلالات الاسـتقرائية إلا بعـد ظـهور نيوتـن فـى الجاذبيـة، التى نشرت بعد حوالى ستين عاما من وفاة بيكن. وعلى ذلك فليـس بيكـن هـو الـذى ينبغى أن يلام على دراسته للمنهج العلمى مـن خـلال أنمـوذج مفـرط فـى البسـاطة، يغفل دور الرياضيات فى الفيزياء، وإنما الواجب أن يوجه هذا اللـوم إلى التجريبيـين المتأخرين، ولاسيما جون استورت مل، الذى وضع بعـد مـائتين وخمسـين عامـا مـن وفاة بيكن منطقًا استقرائيًا لا يكاد يرد فيه ذكر المنهج الريـاضى، وكـان فـى أساسـه صياغة جديدة لأفكار بيكن.

إن منطق بيكن الاستقرائى ساذج، لأنه يرتكز علـى الثقـة فـى قـاعدة يجـد الذهن العادى فى نفسه الاستعداد لتطبيقها. ومـع ذلـك فقـد كـان ذلـك مـن وجهـة أخرى منطقًا لا يستطيع العالم الاستغناء عنه. وليـس لأحـد أن يتوقـع نقـدا للمنـهج العلمى فى وقت كان فيه ذلك المنهج لا يزال فـى مـهده، وكـان يغمـره التفـاؤل بمـا أحرزه فى أول عهده من نجاح. وإذن فمن الواجب أن يدرك مؤرخـو الفلسـفة الذيـن يعيبون على منطق بيكن الاستقرائى كونه غير علمـى، أن حكمـهم إنمـا يصـدر علـى أساس معايير لم تعرف إلا فى عصر متأخر.

لقد وجدت النزعة التجريبية فى بيكن نبيا لها، ووجدت فى لـوك زعيمـها الشعبى، وفى هيوم ناقدها. فقد قبل لـوك نظريـة بيكـن فـى المعرفـة التجريبيـة مـن حيث هى مستمدة بالاستقراء عن طريق تعميمات مـن التجـارب. ومـع ذلـك فـهو لم يوضح تمامًا موقفـه حـول مسـألة مـا إذا كـانت كـل معرفـة تركيبيـة تتسـم بالطـابع التجريبى. ويبدو أنه كان ينظر إلى المعرفة الرياضية على أنها ذات يقين مطلـق، وأن تكن تركيبية، وبذلك ميزها عن المعرفة التجريبية. ففى رأيه أن القضايا الضرورية إما أن تكون "خاوية trifling" وإما "مثمرة instructive" وهو تمييز اسـتبق بـه، علـى الأرجح، تمييز كانت بين القضايا التحليلية والتركيبية، ويـؤدى، إذا مـا فسـر علـى هذا النحو، إلى جعله واحدا من أنصار المعرفة التركيبية القبليـة. صحيـح أن كتابـات لوك لا تنطوى على التزام واضـح بفكـرة المعرفـة التركيبيـة القبليـة، ومـع ذلـك فـإن معالجته للأحكام الأخلاقية علـى أسـاس أن لهـا نفـس النـوع مـن الحقيقـة، الـذى

تتصف به النظريات الرياضية، تجعله من أنصار فكرة التوازى بين مجالى الأخلاق والمعرفة، وتؤدى به إلى نتائج لا تتمشى مع النظرة التحليلية إلى الرياضيات.

والواقع أن التجريبية لم تكن في مراحلها الأولى متسقة مع نفسها على الدوام. فتجريبية لوك تقتصر على المبدأ القائل إن جميع التصورات، وضمنها تصورات الرياضة والمنطق، تأتى إلى ذهننا من خلال التجربة. وهو ليس على استعداد للتوسع فى هذا المبدأ بحيث يشمل الرأى القائل إن كل معرفة تركيبية لا تتحقق إلا من خلال التجربة. وتمشيا مع هذا الموقف غير النقدى، فقد أخذ بالاستدلال الاستقرائى دون نقد، وعده أداة مفيدة لكل معرفة تجريبية. فلم يخطر بذهن بيكن أو لوك احتمال الشك فى مشروعية هذه الأداة وهدم الأساس الذى ترتكز عليه التجريبية؛ وكان دور هيوم هو أن يكيل هذه الضربة لفلسفة التجربة.

عندما ألف هيوم كتابه "بحث فى الذهن البشرى Essay concerning Human Understanding كان قد مضى على كتاب "الأورجانون الجديد" أكثر من مائة عام، غير أن نظرية الاستقراء التى وجدها هيوم فى كتب المنطق المعاصرة له كانت لا تزال هى نظرية بيكن. لذلك سلم هيوم مقدما بأن الاستدلال العلمى يتخذ صورة استقراء تعدادى، وهو نوع الاستدلال الذى شرحناه فى المثال الخاص بالغربان. على أن كل من درس الفيزياء الرياضية يعلم أن هذه النتيجة مشكوك فيها، وأن هناك أنواعًا أخرى من الاستدلال الاستقرائى. مثال ذلك أن الفيزياء عند نيوتن تطبق نظرية استنباطية معقدة وتتخذ منها أداة للتحقيق الاستقرائى، وليس من الواضح على الإطلاق أن هذه النظرية ترد آخر الأمر إلى استدلالات من ذلك النوع البسيط المسمى بالاستقراء التعدادى. غير أن هذه مشكلة سنعالجها فيما بعد. وحسبنا فى هذا المقام أن نلاحظ أن التحليل الحديث قد أوضح أن كل أنواع الاستدلال الاستقرائى يمكن ردها إلى الاستقراء التعدادى، وهى نتيجة تجيز قصر مناقشة المنهج الاستقرائى على هذا النوع الذى هو أبسط أنواعه، كما فعل هيوم.

ويتفوق هيوم على لوك فى وضوح نظرته إلى المذهب التجريبى. فقد تخلص من فكرة التوازى بين مجالى الأخلاق والمعرفة، وأدرك بوضوح كامل أن الأحكام الأخلاقية لا تعبر عن الحقيقة، وإنما تعبر – كما يقول – عن مشاعر الاستحسان، أو الاستهجان، أى أن "التمييز بين الرذيلة والفضيلة .. لا يدرك بالعقل". ولما كان هيوم قد تحرر من خطأ أولئك الذين يضطرون إلى إدخال المعرفة التركيبية القبلية

لكي يهتدوا إلى أساس للأخلاق، فقد تمكن من دراسة المعرفة غير مقيد بأعباء الباحث الأخلاقي. وتوصل إلى النتيجة القائلة. إن كل معرفة إما أن تكون تحليلية وإما أن تكون مستمدة من التجربة. فالرياضة والمنطق تحليليان، وكل معرفة تركيبية مستمدة من التجربة. وهو لا يعنى بلفظ "مستمدة" أن التصورات يرجع أصلها إلى الإدراك الحسى فحسب، بل يعنى أيضًا أن الإدراك الحسى هو مصدر صحة كل معرفة تحليلية. وإذن فالإضافة التي يقدمها الذهن إلى المعرفة هي بطبيعتها فارغة.

ومن الملاحظ أن تفسير هيوم هذا لا يقوم على أساس سليم تمامًا فيما يتعلق بالرياضيات. فنظرا إلى أنه كان يجهل الإجابة التي قدمها القرن التاسع عشر على هذه المشكلة بعد ظهور الهندسات اللاإقليدية، فإنه كان يفتقر إلى الوسيلة التي تتيح له تعليل الطبيعة المزدوجة للرياضيات، من حيث هي من إملاء العقل، ومن حيث هي قادرة على التنبؤ بالملاحظات. ومع ذلك يبدو أنه لم يدرك هذه المشكلة بوضوح كامل. ويمكن القول إنه كان حسن الحظ في هذه الحالة، كما كان في مشكلة الاستقراء، الذي رأى أن كل أنواعه ترتد إلى الاستقراء التعدادي، لأنه استبق نتائج ظهرت فيما بعد، على الرغم من أنه لم يكن يملك حججا قوية ترتكز عليها آراؤه. وأنا لا أميل إلى النظر إلى هذا الاتفاق على أنه علامة العبقرية، وإنما أفضل أن أسميه حسن الحظ. وإني لأوثر أن أرى عبقرية هيوم تتبدى، بدلاً من ذلك، في تلك النتائج التي كان يستطيع أن يقدم لها أسباب مقنعة، مثل رفضه للموازاة بين مجالي الأخلاق والمعرفة، وأفضل أن أثني عليه لما أبداه من اتساق في عرضه لأفكاره ضد شتى أنواع التراث المخالف له.

هذا الاتساق يتجلى في بحثه للاستقراء. فلو كان كل ما يسهم به الذهن في المعرفة تحليليًا، لنشأت صعوبات خطيرة بالنسبة إلى استخدام الاستدلال الاستقرائي. وأن أهمية هيوم في تاريخ الفلسفة لترجع إلى أنه لفت الأنظار إلى هذه المشكلة، التي يمكن تحليلها دون التزام بالتفسير التحليلي أو التركيبي للرياضة. فالاستدلال الاستقرائي ليس تحليليًا ويوضح هيوم هذه المسألة بأن يشير إلى أن من الممكن تماما تصور عكس النتيجة الاستقرائية. مثال ذلك أنه، على الرغم من أن كل الغربان التي لوحظت حتى الآن سوداء، ففي استطاعتنا أن نتصور على الأقل أن الغراب التالي الذي سنراه سيكون أبيض. ونحن لا نؤمن بأنه سيكون أبيض. ما دمنا نركن إلى الاستدلال الاستقرائي. غير أن الإيمان لا صلة له بالموضوع حين يكون الأمر

متعلقا بالإمكانات المجردة: ففى استطاعتنا أن نتصور أن النتيجة باطلة دون أن نضطر إلى التخلى عن المقدمة. وإن إمكان وجود نتيجة باطلة مقترنة بمقدمة صحيحة ليثبت أن الاستدلال الاستقرائى لا ينطوى فى ذاته على ضرورة منطقية. وإذن فقضية هيوم الأولى هى أن الاستقراء له طابع غير تحليلى.

فكيف يمكننا إذن تبرير استخدام الاستدلال الاستقرائى؟ يناقش هيوم إمكان تحقيق الاستدلال بالتجربة. وأغلب الظن أن بيكن ولوك قد افترضا وجود تحقيق من هذا النوع، ولكنهما مع ذلك لم يناقشا أبدا مشروعية الاستقراء. وقد نقول أننا استخدمنا الاستدلالات الاستقرائية في كثير من الأحيان وأحرزنا بها نجاحا طيبًا، وهكذا نشعر بأن من حقنا أن نمضى فى تطبيق هذا الاستدلال أبعد من ذلك. ومع ذلك فإن نفس طريقة صياغة الحجة توضح، كما يقول هيوم، أن هذا التبرير باطل. فالاستدلال الذى نود أن نبرر به الاستقراء هو ذاته استدلال استقرائى. إذ أن القول أننا نؤمن بالاستقراء لأن الاستقراء كان ناجحا حتى الآن - هذا القول ذاته هو استقراء من نوع استقراء "الغراب"، وبذلك نكون دائرين فى حلقة مفرغة. فمن الممكن إثبات إمكان الاعتماد على الاستقراء إذا افترضنا أن من الممكن الاعتماد عليه، ولما كان مثل هذا الاستدلال ينطوى على دور، فإن الحجة لابد أن تنهار. وعلى ذلك فإن قضية هيوم الثانية هى أن الاستقراء لا يمكن تبريره بالرجوع إلى التجربة.

إن هيوم يذهب إلى أن نتيجة نقده هى القول باستحالة تبرير الاستدلال الاستقرائى. والحق أن من الواجب إدراك خطوة هذه النتيجة إدراكًا كاملاً. فإذا كانت قضية هيوم صحيحة، فإن الأداة التى نستخدمها فى التنبؤ تنهار، ولا تكون لدينا وسيلة لاستباق المستقبل. فقد رأينا حتى الآن أن الشمس تشرق كل صباح، ونحن نعتقد أنها ستشرق غدا، ولكن ليس لاعتقادنا هذا أساس. وقد رأينا الماء ينحدر من أعلى إلى أسفل، ونحن نعتقد أنه سينحدر دائمًا على هذا النحو، ولكن ليس لدينا ما يثبت أنه سيفعل ذلك غدا. ألا يجوز أن تبدأ الأنهار فى الجريان من أسفل إلى أعلى غدا؟ إنك قد تقول: لست من الحمق بحيث أعتقد ذلك. ولكن لم كان فى هذا الاعتقاد حمق؟ ستجيب بأن السبب هو أننى لم أر أبدا ماء يجرى من أسفل إلى أعلى، وأننى كنت أنجح دائمًا فى تطبيق أمثال هذا الاستدلال من الماضى إلى المستقبل. وهنا تكون قد وقعت فى المغالطة التى كشفها هيوم: فأنت تثبت الاستقراء باستخدام استدلال استقرائى. وهكذا نقع فى الفخ مرارا وتكرارا، ونرى أن

من المستحيل تبرير الاستقراء، ولكنا نظل نقوم باستقراءات ونحتج بأن من الحمق أن نشك فى المبدأ الاستقرائى.

هذا هو المأزق الذى يقع فيه صاحب النزعة التجريبية: فإما أن يكون تجريبيًا كاملاً، ولا يقبل من النتائج سوى القضايا التحليلية أو القضايا المستمدة من التجربة – وعندئذ لا يستطيع القيام باستقراء، ويتعين عليه أن يرفض أية قضية عن المستقبل، وإما أن يقبل الاستدلال الاستقرائى – وعندئذ يكون قد قبل مبدأ غير تحليلى لا يمكن استخلاصه من التجربة، وبذلك يكون قد تخلى عن التجريبية. وهكذا تنتهى التجريبية الكاملة إلى القول أن معرفة المستقبل مستحيلة. وهكذا تنتهى التجريبية الكاملة إلى القول أن معرفة المستقبل مستحيلة. ولكن ماذا تكون المعرفة إن لم تكن تشتمل على المستقبل؟ إن مجرد بيان العلاقات الملاحظة فى الماضى لا يمكن أن يسمى معرفة. فإذا شئنا أن تكشف المعرفة عن العلاقات الموضوعية للأشياء الطبيعية، فلابد أن تنطوى على تنبؤات موثوق فيها. وعلى ذلك فإن التجريبية الكاملة تنكر إمكان المعرفة.

وهكذا تنتهى الفترة الكلاسيكية للمذهب التجريبى، وهى فترة بيكن ولوك وهيوم، بانهيار لهذا المذهب، إذ أن هذا هو ما يؤدى إليه تحليل هيوم للاستقراء. فنقد هيوم يؤدى إلى الانتقال من التجريبية إلى اللاأدرية، وهو ينادى – فيما يتعلق بالمستقبل – بفلسفة للجهل تقول إن كل ما أعرفه هو أننى لا أعرف أى شىء عن المستقبل. ولابد لنا أن نعجب بدقة ذلك الذهن الذى لم يمتنع عن استخلاص هذه النتيجة الهدامة، على الرغم من أنه تشرب الثقة بالمذهب التجريبى. ومع ذلك. فعلى الرغم من أن هيوم يذكر هذه النتيجة صراحة، ويسمى نفسه شكاكا، فإنه لا يعترف بالمأساة التى يؤدى إليها استنتاجه هذا. فهو يحاول تخفيف تأثير هذه النتيجة بأن يسمى الاعتقاد الاستقرائى عادة، وأن المرء ليشعر عند قراءة ما كتبه هيوم بأن هذا التفسير قد طامن من شكوكه، وأنه كان فى نظره تفسيرا نفسيا للاعتقاد الاستقرائى. ومن الملاحظ أن هيوم لم يكن من الأحرار الإنجليز، وإنما كان من المحافظين، ولم تكن هناك نزعة تحررية فى اتجاهاته الإدارية تناظر نزعته التحررية الذهنية، وهكذا يتضح لنا ذلك الوجه الغريب لفيلسوف يستبعد بابتسامة ودية التهمة الحاسمة التى وجهها هو ذاته إلى الفلسفة التجريبية.

على أننا لا نستطيع أن نشارك هيوم شعوره هذا بالاطمئنان . فنحن لا ننكر أن الاستقراء عادة، إذ أنه كذلك بالطبع. غير أننا نود أن نعرف إن كان عادة مستحبة أم عادة مرذولة. ونحن نعترف بأن من الصعب التخلص من هذه العادة، فمن ذا الذى يجرؤ على أن يسلك على أساس افتراض أن الماء سيجرى غدا من أسفل إلى أعلى فى كل الأحوال؟ ومع ذلك فحتى لو كان تعودنا على الاستقراء يبلغ من القوة حدا لا نملك معه إلا أن نكون مدمنين للاستقراء، مثل مدمنى المخدرات، فإنا نود أن نعرف على الأقل إن كان الواجب يقضى علينا بالتخلص من هذه العادة. فالمشكلة المنطقية للاستقراء مستقلة عن مسألة كون الاستقراء عادة، وكوننا نستطيع التخلص من هذه العادة. إن الفيلسوف التجريبى يود أن يعلم إن كان فى وسع التجربة أن تمدنا بمعرفة للمستقبل، وبأى معنى تمدنا بهذه المعرفة، فإن لم يستطع أن يجيب عن هذا السؤال، فعليه أن يعترف صراحة بأن التجريبية قد أخفقت.

فإذا ما انتقلنا إلى إجراء مقارنة بين المذهب التجريبى والمذهب العقلى، لوصلنا إلى نوع غريب من التوازن. فصاحب المذهب العقلى لا يستطيع أن يحل مشكلة المعرفة التجريبية لأنه يتصور مثل هذه المعرفة على مثال الرياضيات، وبذلك يجعل العقل مشرعا للعالم الفيزيائى. والتجريبى بدوره لا يستطيع أن يحل هذه المشكلة، إذ أن محاولته الاعتراف بالكيان الخاص للمعرفة التجريبية من حيث هى مستمدة من الإدراك الحسى، تنهار بدورها لأن المعرفة التجريبية تفترض مقدما منهجا غير تحليلى، هو المنهج الاستقرائى. صحيح أن التجريبى لا يكرر أخطاء العقلى، فهو لا يستخدم لغة مجازية، ولا يسعى إلى اليقين المطلق، ولا يحاول أن يشكل مجال المعرفة بحيث يكون أساسًا للتوجيهات الأخلاقية، ومع ذلك فإنه حين يقصر قدرة العقل على وضع المبادىء التحليلية، يقع فى صعوبة جديدة: فهو لا يستطيع تفسير المبدأ الذى تنتقل به المعرفة التجريبية من الماضى إلى المستقبل، أى أنه لا يستطيع تفسير الطبيعة التنبؤية للمعرفة.

وهكذا يتحتم علينا الاعتراف بضرورة وجود خطأ أساسى فى المذهب التجريبى. فقد سبق أن ارتكب صاحب المذهب العقلى خطأ النظر إلى المعرفة الرياضية على أنها أنموذج كل معرفة، وبذلك أراد أن يجعل من العقل مصدرًا لمعرفة العالم، فى أساسياتها على الأقل، أما التجريبى فقد صحح هذا الخطأ بأن أكد أن المعرفة التجريبية مستمدة من الإدراك الحسى، وأن العقل لا يمدنا إلا بعلاقات

تحليلية، وأن كل معرفة تركيبية هـى مـن النـوع المستمد مـن الملاحظـة. ومـع ذلـك فالمعرفة المستمدة من الملاحظة تقتصـر علـى الماضى والحـاضر، أمـا معرفـة المسـتقبل فليست من النوع المستمد من الملاحظة . ومـع ذلـك فالمعرفـة المستمدة مـن الملاحظـة تقتصر على الماضى والحاضر، أما معرفـة المسـتقبل فليسـت مـن النـوع المسـتمد مـن الملاحظة. على أن التجريبيين القدامى لم يدركوا الصعوبات الناجمة عن هذا التميـيز : فلما كان من الممكن تحقيق التنبؤات الخاصـة بالمسـتقبل، أو تكذيبـها، فـى وقـت متأخر، فقد نظروا إلى معرفة المستقبل على أنها من نفـس نـوع المعرفـة المسـتمدة مـن الملاحظة. وفاتهم أننا نود معرفة حقيقة التنبـؤات قبـل وقـوع الحـوادث التـى نتنبـأ بها، وأن المعرفة عندما تصبح مستمدة من الملاحظـة لا تعـود معرفـة بالمسـتقبل.ولقـد تنبه هيوم إلى هذه الصعوبة، ولكن لما لم يكن فــى وسـعه التخلـى عـن فـهم للمعرفـة يقتضى ضمنا أن تكون معرفة المستقبل من نفس نوع معرفة الماضى، فقد انتهى إلى أن المناهج التنبؤية للعلم لا يمكـن تبريرهـا، وأن مـن المحـال أن تكـون لنـا أيـة معرفـة بالمستقبل.

ولقد اعترف المذهب التجريبى، فى مفهومه الحديـث، بـهذا الخطـأ. فلمـا كان من المستحيل تبرير القضايا المتعلقة بالمستقبل إذا مـا نظـر إليـها علـى أنـها مـن نفس نوع القضايا المتعلقة بالماضى أو الحـاضر، فإنـا نسـتدل مـن ذلـك علـى أن مـن الواجب تفسير القضايا المتعلقة بالمستقبل علـى نحـو مختلـف. فمـن الواجـب تصـور معرفة المستقبل على أنها تختلف أساسًا عن معرفـة المـاضى. وبـهذا التحـول ينقلـب السؤال: فبدلاً من أن نفترض أن طبيعة معرفة المستقبل معلومة، ثـم ينصـب تساؤلنا على الطريقة التى يمكن أن تكون لنا بها معرفة بالمستقبل، فإن السـؤال يـتركز فيمـا ينبغى أن تكون عليه طبيعة معرفة المستقبل إن شئنا تبرير القضايا المتعلقة بالمستقبل.

على أن إحداث مثل هذا الانقـلاب فـى السـؤال كـان أمـرا يفـوق إمكانـات هيوم. والحق أن نقده للاستقراء كان عملا يبلغ من العظمـة حـدا المعرفـة علـى نحـو يهدف إلى العثور فيها على التركيب الذى يريد الفيلسـوف الوصـول إليـه. فصـاحب المذهب العقلى يتصور المعرفة التجريبية على أنها نسق ينبغى أن تكون لأسسه يقينية الرياضيـات. والتجريبـى يسـتعيض عـن يقينيـة الرياضيـات بالتـأكيد المرتكـز علـى الملاحظة، ولكنه يشترط فى القضايا المتعلقة بالمستقبل أن يكون لها نفس نوع التـأكيد الذى ننسبه إلى القضايا المتعلقة بالماضى. وهكذا ينتـهى صـاحب المذهـب العقلـى إلى

مواجهة هذه المشكلة: لماذا كان يتعين على الطبيعة أن تتبع العقل؟ ويواجه التجريبى هذه المسألة: كيف يمكن نقل التأكيد الذى تتسم به الملاحظات إلى التنبؤات؟

ولم يكن فى مقدور فلسفة القرن الثامن عشر أن تصل إلى مخرج من هذا المأزق. إذ لم يكن من الممكن إحداث انقلاب فى السؤال، بحيث يصبح متعلقا بطبيعة المعرفة التنبؤية، إلا بعد حدوث بعض التغيرات الحاسمة فى أسس العلم. فقد كانت القوة الدافعة للعلم فى القرن الثامن عشر هى الثقة غير النقدية بنجاحه، وكان لابد للعلم فى يشعر بقصور مناهجه قبل أن يصبح ناقدا لذاته ويتساءل عن معنى نتائجه. وقد بدأ هذا التطور فى القرن التاسع عشر، ومازال مستمرا حتى يومنا هذا. ولم يكن مصدر هذا التطور هو الفلسفة، إذ أن العالم لم يكن فى وقت من الأوقات يعبأ كثيرا بتفسير الفيلسوف، بل أن نقد ديفيد هيوم ذاته لم يؤثر فيه. ولقد اتضح أن عدم اكتراث العالم بالفلسفة كان موقفا مفيدا له، وإن كان ذلك من قبيل حسن الحظ فحسب. ذلك لأن النجاح كثيرا ما يحالف أولئك الذين يفعلون، بدلا من أن يفكروا فيما ينبغى أن يفعلوه. ولم يكن من الممكن تقديم تفسير لطبيعة المعرفة فى إطار العلم السائد فى القرن الثامن عشر، إذ كان من الواجب إعادة النظر فى الفكرة السائدة عن طبيعة الرياضيات، وعن طبيعة العلية، قبل أن يتسنى وضع نظرية للمعرفة تعلل فى آن واحد قدرة المناهج الاستنباطية فى الفيزياء الرياضية، وكذلك فائدة الاستدلال الاستقرائى. وإذن فقد كان من حسن حظ العالم أنه لم ينتقل إلى بحث مسألة تبرير مناهجه قبل أن تتوافر لديه وسائل الإجابة عن هذه المسألة.

وإنه لمن المعقول أن تكون هذه الإجابة قد قدمت فى إطار نظرية للاحتمالات، وإن تكن صورة هذه النظرية تختلف كل الاختلاف عما قد يتوقعه المرء. فالقول إن ملاحظات الماضى يقينية، على حين أن التنبؤات احتمالية فحسب، ليس هو الجواب النهائى على مسألة الاستقراء، يضمن له موقعا بارزا فى تاريخ الفلسفة. ولقد ذكرت من قبل أن من الواجب البحث عن مظاهر التقدم الفلسفى، لا فى الإجابات التى قدمها الفلاسفة، وإنما فى الأسئلة التى سألوها، وهذه القاعدة تنطبق على هيوم بدوره. فإلى هيوم يرجع الفضل فى إثارة السؤال الخاص بتبرير الاستقراء، وإيضاح الصعوبات التى تعترض حله. إما إجابته عليه فلا تفيدنا فى شىء.

ومن الغريب حقا أن هذا الحكم على التجريبية الإنجليزية يصل إلى نقد يناظر اعتراضنا سبق أن وجهناه إلى المذهب العقلى. فالتجريبية الإنجليزية، على الرغم من اختلافها الأساسى عن المذهب العقلى، قد كررت خطأ من أهم أخطاء هذا المذهب، ألا وهو البحث فى المعرفة، لا بنزاهة الملاحظ الموضوعى، بل بقصد إثبات غاية محددة مقدمًا، ودراسة طبيعة وما هو إلا نوع من الإجابة الوسط، التى لا تكتمل إلا بوضع نظرية فى الاحتمالات تفسر ما نعنيه "بالاحتمالى"، وعلى أى أساس نستطيع تأكيد الاحتمالات. ولقد درس التجريبيون، ومنهم هيوم، طبيعة الاحتمالات مرارا، ولكنهم انتهوا إلى أن للاحتمال طبيعة ذاتية، وهو ينطبق على الظن أو الاعتقاد، الذى ميزوا بينه وبين المعرفة. ولا شك أن الفكرة القائلة بأن هناك معرفة احتمالية، كانت خليقة بأن تبدو متناقضة فى نظرهم. والواقع أن رأى هيوم القائل أن الاستدلال الاستقرائى ليس أداة مشروعة للمعرفة، يدل على أنه كان لا يزال واقعا تحت تأثير المذهب العقلى. فكل ما كان فى استطاعته أن يفعله هو أن يثبت، كما فعل الشكاك القدامى، أن من المستحيل بلوغ المثل العقلى الأعلى للمعرفة، ولكنه لا يستطيع الاستعاضة عنه بنظرة أفضل إلى المعرفة. ولو كان هيوم قد درس رياضيات الاحتمالات، التى كانت قد وردت فى عصره فى كتابات باسكال، وفيرما Fermat وجاكوب برنويى Jacob Bernoulli لكان من الجائز أن يهتدى إلى معنى موضوعى للاحتمال. غير أن عدم إشارته إلى هذه الكتابات يدل على أنه لم يكن صاحب عقلية رياضية، ولم يكن بالرجل الذى يصلح لاستغلال نظرية الاحتمالات الرياضية فى أغراض فلسفية.

وعلى الرغم من أن التحليل المنطقى لفكرة الاحتمال شرط ضرورى لإيضاح المعرفة التنبؤية، فلابد من تغيير جذرى فى التفسير الفلسفى قبل أن يتسنى تقديم الإجابة النهائية التى تخلصنا من مآزق التجريبية. ونحن نعلم اليوم أن المعرفة التنبؤية ذاتها لا يمكن إثبات كونها احتمالية، وأن فكرة المعرفة الاحتمالية تتعرض لنقد مماثل لذلك الذى أثاره هيوم بالنسبة إلى المعرفة التى تزعم لنفسها اليقين. وعلى ذلك فإن مشكلة المعرفة التنبؤية تقتضى إعادة تفسير لطبيعة المعرفة. ولم يكن من الممكن الوصول إلى هذا الفهم الجديد للمعرفة فى إطار فيزياء نيوتن، بل كان لابد لحل مشكلة الاستقراء من انتظار ذلك التفسير الجديد للمعرفة، الذى ظهر بفضل فيزياء القرن العشرين.

الفصل السادس

الطبيعة المزدوجة للفيزياء الكلاسيكية

"جانبها التجريبي وجانبها العقلي"

كان حديثنا حتى الآن مقتصرا على الفلسفة. أما الآن، فلندرس تطور العلم خلال تلك الأعوام الألفين والخمسمائة، التي ظهرت خلالها، في مجال الفلسفة، المذاهب العقلية والتجريبية في شتى صورها.

إن الدور الذى أسهم به اليونانيون في مجال العلم يكاد يقتصر على العلوم الرياضية وحدها. ولقد أحرزت الهندسة على وجه التخصيص تقدما عظيمًا، وكان من أبرز الكشوف الهندسية التي توصل إليها اليونانيون، تلك النظرية التي تحمل اسم فيثاغورس، وهي كشف لا يعادله إلا بحثهم للقطاعات المخروطية، والمنحنيات التي تعرف باسم البيضاوي، والقطع الناقص والقطع الزائد، أما علم الحساب فلم يكن يتميز عندهم بذلك الأسلوب العددي الذى نطبقه اليوم بمثل هذا النجاح. فلم يكن اليونانيون يكتبون أرقامهم بالنظام العشري، الذى هو طريقة متأخرة في التدوين، توصل إليها العرب، ولا كانوا يعرفون اللوغاريتمات التي اخترعت في القرن السابع عشر[1]. وعلى الرغم من هذه العيوب الفنية، فإن اليونانيين قد وضعوا أسس نظرية الأعداد، وأدركوا أهمية الأعداد الأولية، وكشفوا وجود الأعداد الصماء، أي الأعداد التي لا يمكن كتابتها على أنها معامل لعددين صحيحين، ولقد كان أعظم ما أسهموا به في ميدان الرياضيات هو بناء الهندسة على أساس نظام البديهيات، وهو البناء الذى توصل إليه إقليدس، ذلك الرياضي اليوناني الأصل،

---

[1] اكتشف العرب اللوغاريتمات بدورها، وأبلغ دليل على ذلك أن اسمها الأجنبي ذاته مشتق من اسم "الخوارزمي"، العالم العربي الرياضي الذى اخترعها، والذى عاش في القرن التاسع الميلادي. (المترجم)

الذى جعل من الإسكندرية مركزا للحضارة اليونانية فى حوالى عام ٣٠٠ ق.م. وكان نظام إقليدس يعد على الدوام دليلا قاطعًا على قدرة الاستدلال الاستنباطى.

ولقد كان نجاح اليونانيين فى ميدان العلوم التجريبية مقتصرا على تلك العلوم التى يمكن استخدام المناهج الرياضية فيها. فقد كانت نظرية بطليموس، وهو عالم سكندرى عاش فى القرن الثانى الميلادى، هى أعظم تنظيم شامل لعلم الفلك اليونانى. إذ أثبت بطليموس، مستعينًا بنتائج سابقة للملاحظة الفلكية والاستدلال الهندسى، أن الأرض كروية الشكل. ومع ذلك فقد كان يرى أن من المؤكد أن الأرض ساكنة، وأن قبة السماء تتحرك حولها، حاملة معها النجوم والشمس والقمر. وهناك أيضًا حركات فى داخل هذه القبة، فالشمس والقمر ليسا مثبتين فى موقع محدد بين النجوم، وإنما يتحركان فى مسارات دائرية خاصة بهما. والكواكب ترسم أقواسا ذات أشكال غريبة، أدرك بطليموس أنها نتيجة لحركتين دائريتين تتمان فى نفس الوقت، مثل مسار شخص جالس فى أرجوحة تدور فى داخل أرجوحة أخرى أكبر منها. وما زال نظام بطليموس الفلكى. الذى يعرف أيضًا باسم نظام مركزية الأرض geocentric system يستخدم اليوم فى الإجابة على جميع الأسئلة الفلكية التى تقتصر على الإشارة إلى الجانب الذى يرى من الأرض فى النجوم، ولاسيما الأسئلة المتعلقة بالملاحة. ويدل إمكان تطبيق هذا النظام عمليا على هذا النحو على أن فى نظام بطليموس قدرا كبيرا من الصواب.

على أن الفكرة القائلة أن الشمس ساكنة والأرض والكواكب تتحرك حولها، لم تكن مجهولة لليونانيين. فقد اقترح أرسطرخس الساموسى Aristarchus of Samos النظام المتمركز حول الشمس فى حوالى عام ٢٠٠ ق. م، ولكنه لم يتمكن من إقناع معاصريه بصوابه. ولم يكن فى استطاعة الفلكيين اليونانيين أن يأخذوا برأى أرسطرخس نظرا إلى أن علم الميكانيكا كان فى ذلك الحين فى حالة تأخر. مثال ذلك أن بطليموس اعترض على أرسطرخس بالقول أن الأرض ينبغى أن تكون ساكنة لأنها لو لم تكن كذلك لما سقط الحجر الذى يقع على الأرض فى خط رأسى، ولظلت الطيور فى الهواء متخلفة عن الأرض المتحركة، وهبطت إلى جزء مختلف من سطح الأرض.

ولم تجر تجربة لإثبات خطأ بطليموس إلا فى القرن السابع عشر. فقد أجرى الأب جاسندى Gassendi ، وهو عالم وفيلسوف فرنسى كان معاصرا

لديكارت وخصما له، تجربة على سفينة متحركة : فأسقط حجرا من قمة الصارى، ورأى أنه وصل إلى أسفل الصارى تماما. ولـو كـانت ميكانيكـا بطليمـوس صحيحـة، لوجب أن يتخلف الحجر عن حركة السفينة، وأن يصل إلى سطح السفينة عند نقطة تقع فى اتجاه مؤخرتها. وهكذا أيد جاسندى قانون جاليليو، الذى كان قـد اكتشـف قبل ذلك بوقت قصير، والذى يقول أن الحجر الهابط يحمل فى ذاته حركة السـفينة ويحتفظ بها وهو يسقط.

فلماذا لم يقم بطليموس بتجربة جاسندى؟ ذلك لأن فكرة التجربـة العلميـة، متميزة من القياس والملاحظة المجردة، لم تكن مألوفـة لليونـانيين. إن التجربـة إنمـا هى سـؤال يوجـه إلى الطبيعـة، وباسـتخدام الأدوات المناسـبة يحـدث العـالم واقعـة فيزيائية تؤدى نتيجتها إلى الإجابة "بنعم" أو "لا" على هذا السؤال. وطالما كنا نعتمد على ملاحظة الحوادث التى لا نتدخل نحن فيها، فإن الأحـداث القابلـة للملاحظـة تكون عادة نتاجا لعوامل تبلغ من الكثرة حدا لا نستطيع معـه تحديـد الـدور الـذى يسهم به كل عامل منفـرد فـى النتيجـة الكليـة. أمـا التجربـة العلميـة فإنـها تعـزل العوامل بعضها عن البعض، ويؤدى تدخل الإنسـان إلى إيجـاد ظـروف يتبـدى فيـها تأثير عامل واحـد دون إقحـام العوامـل الأخـرى فيـه، وبذلـك يكشـف عـن العمليـة الداخلية التى تتم فى الحوادث المعقدة التى تحدث دون تدخل الإنسان. مثـال ذلـك أن سقوط ورقة من شجرة هو حادث معقد تتنـافس فيـها قـوى الجاذبيـة مـع القـوى الهوائية الدنيامية الناتجة عن حركة الهواء تحت الورقة المنزلقـة، التـى تتحـرك إلى أسفل فى اتجاه متعرج. فإذا استبعدنا، من جهة، تأثـير الهـواء بـأن نجعـل الورقـة تسقط فى ساحة مفرغة من الهـواء، لرأينـا أن سـقوطها هـو، مـن حيـث الجاذبيـة، مماثل لسقط الحجر. وإذا قمنا من جهة أخرى بإمرار تيار هوائـى علـى سـطح ثـابت عبر نفق للهواء، لكشف لنا عن قوانين حركة الهواء. وهكذا فـإن الحـادث الطبيعـى المعقد يحلل إلى عناصره المكونة له عن طريق القيام بتجارب مرسومة مخططة. ولهـذا السبب أصبحت التجربة أداة للعلم الحديث. أما عدم التجاء اليونانيين إلى التجـارب على أى نطاق واسع فيدل على مدى صعوبة التحول من الاسـتدلال العقلـى إلى العلـم التجريبى.

إننا نؤرخ بداية ظهور العلـم الحديـث بعـهد كـبرنيكوس (١٤٧٢ – ١٥٤٣) وجاليليو (١٥٦٤ – ١٦٤١). فحين وضع كوبرنيكوس النظام المرتكـز حـول الشـمس،

أرسى أسس علم الفلك الحديث، وقام فى الوقت ذاته بالخطوة الحاسمة التى أدت إلى تغيير مجرى التفكير العلمى الحديث، وحررته من عناصر التشبيه بالإنسان، التى كانت تسود الفترات السابقة. أما جاليليو فقد أعطى العلم الحديث منهجه الكمى التجريبى. فقد حددت التجارب التى قام بها لإثبات قانون سقوط الأجسام أنموذج المنهج الذى يجمع بين التجربة وبين القياس measurement والصياغة الرياضية. وبفضل جاليليو تحول جيل من العلماء إلى استخدام التجارب فى الأغراض العلمية. ومع ذلك، فإن هذا التحول العام إلى استخدام المنهج التجريبى لا يمكن أن يعد نتيجة لجهد شخص واحد. والأفضل أن نفسره على أنه نتيجة لتغير فى الظروف الاجتماعية حرر أذهان العلماء من الاهتمام بالعلم اليونانى فى صورة النزعة المدرسة (الاسكلائية)، وأدى بطريقة طبيعية إلى قيام علم تجريبى.

ولقد اقترن مولد العلم التجريبى بموجة من النشاط والاهتمام امتدت إلى جميع أرجاء أوروبا. فقد كان جاليليو أول من وجه التلسكوب، الذى اخترعه صانع عدسات هولندى، إلى السماء فى إيطاليا. واخترع إيطالى آخر كان صديقا لجاليليو، هو توريتشللى Torricelli، البارومتر، وأثبت أن للهواء ضغطا يقل بازدياد الارتفاع. وفى ألمانيا اخترع جوريكه Guericke مضخة الهواء، وأوضح أمام جمهور عقدت الدهشة لسانه قوة الضغط الجوى بأن جمع بين نصفى كرة فرغ ما بينهما من الهواء، ولم تستطع مجموعة من الخيول أن تفصل أحدهما عن الآخر. كذلك كان للإنجليز دور بارز فى هذا الميدان الجديد. فقد أجرى وليم جلبرت W.Gilbert ، طبيب الملكة اليزابيث دراسات مستفيضة عن المغناطيسية ونشرها، واكتشف هارفى Harvey الدورة الدموية، ووضع بويل Boyle القانون الذى يعرف باسمه، والخاص بالعلاقة بين ضغط الغاز وحجمه. وهكذا خلقت الملاحظة والتجربة بالفعل عالما جديدا كاملاً من الوقائع والقوانين العلمية .

هذه المجموعة المختارة الموجزة من الأحداث التى أدت إلى تطور العلم الحديث، توضح السبب فى ظهور مذاهب تجريبية فى العصر الحديث تشبه فى تأثيرها المذاهب العقلية الكبرى عند اليونانيين. فالمذهب العقلى اليونانى يعكس نجاح الأبحاث الرياضية فى حضارة اليونانيين، والتجريبية الإنجليزية تعبر عن انتصار المنهج التجريبى فى العلم الحديث – ذلك المنهج الذى يوجه أسئلة إلى الطبيعة، ويترك للطبيعة مهمة الإجابة عنها "بنعم" أو "لا".

غير أن هناك تطورا آخر يستحق إيضاحًا، وهو إحياء الفلسفة العقلية فى بلدان القارة الأوروبية خلال نفس الفترة التى كان الفلاسفة الإنجليز يضعون فيها المذاهب التجريبية الجديدة. ففى هذه الفترة شيد ديكارت وليبنتس وكانت، على الرغم من اهتمامهم البالغ بالعلم وإسهامهم فى بعض الميادين العلمية، مذاهب عقلية تفوق فى منهجها ودقتها مذاهب الأقدمين.

ولكى نفهم هذا التطور المضاد، ينبغى أن نذكر أن المنهج التجريبى مهما بدا ثوريا عند ظهوره على مسرح العلم، إلا واحدا من أداتين رئيسيتين للعلم الحديث. أما الأداة الأخرى فهى استخدام المناهج الرياضية لإثبات التفسير العلمى. وبهذا المعنى يمكن القول أن العصر الحديث يواصل مهمة العلم اليونانى، ولم يكن من قبيل المصادفة أن نظام كوبرنيكوس، الذى نعده رمزا للعصر العلمى الحديث، كان قد استبق فى نظام أرسطرخس القائل بمركزية الشمس. ففى تطور العلم الحديث تأكدت قدرة المنهج الرياضى على تحليل العالم الفيزيائى، وهى القدرة التى كان اليونانيون قد اكتشفوها فى أبحاثهم الفلكية. غير أن الجمع بين هذا المنهج الرياضى وبين استخدام التجارب، واتخاذ الاثنين معا معايير للصواب، كان ينطوى على أكثر من تأكيد لهذه القدرة، إذ كان يعنى مضاعفتها بحيث تؤدى إلى نجاح أضخم بكثير من كل ما تحقق من قبل. فمصدر قوة العلم الحديث هو اختراع المنهج الفرضى الاستنباطى hypothetico – deductive method، وهو المنهج الذى يضع تفسيرًا فى صورة فرض رياضى يمكن استنباط الوقائع الملاحظة منه. فلندرس هذا المنهج، الذى يسمى أيضًا بالاستقراء التفسيرى explanatory induction من خلال مثل مشهور.

لم يكن كشف كبرنيكس بقادر على أن يحظى بموافقة جميع الأوساط العلمية لو لم تكن أبحاث يوهان كبلر J. Kepler (١٥٧١ – ١٦٣٠) قد أدخلت عليه تحسينات، ولو لم يندمج آخر الأمر فى تفسير رياضى بفضل جهود اسحق نيوتن (١٦٤٣ – ١٧٢٧). فقد كان كبلر عالما رياضيا ذا عقلية صوفية، أخذ على عاتقه خطة رياضية طموحا تهدف إلى إثبات الانسجام المزعوم للكون، غير أنه كان من الذكاء بحيث تخلى عن فرضه الأصلى الخاص بحركات الكواكب، عندما أدرك أن الملاحظات تدل على أن قوانين حركة الأفلاك مختلفة كل الاختلاف. ونتيجة

لذلك، وضع ثلاثة قوانين مشهورة لحركة الكواكب، يتضح منها أن مدارات الكواكب ليست دوائر، وإنما مدارات بيضاوية. وبعد كشوف كبلر ظهر كشف أعظم منها، بل هو أعظم كشوف هذه الفترة كلها، وهو قانون تجاذب الكتل عند نيوتن. هذا القانون، الذى يشيع إطلاق اسم قانون الجاذبية عليه، يتخذ صورة معادلة رياضية بسيطة إلى حد ما، وهو من الوجهة المنطقية يؤلف فرضا لا يمكن تحقيقه مباشرة، وإنما يبرهن عليه بطريقة غير مباشرة، مادام من الممكن، كما أوضح نيوتن، أن تستخلص منه جميع نتائج الملاحظات التى تلخصها قوانين كبلر. بل إن الأمر لا يقتصر على نتائج كبلر، وإنما يمكن بالمثل استخلاص قانون سقوط الأجسام عند جاليليو، وكثير غيره من وقائع الملاحظة، كظاهرة المد والجزر فى ارتباطها بمواقع القمر.

ولقد أدرك نيوتن ذاته بوضوح أن نجاح قانونه يتوقف على التأييد المستمد من تحقيق نتائجه. وكان عليه، من أجل استخلاص هذه النتائج، أن يبتدع منهجا رياضيًا جديدًا، هو حساب التفاضل، غير أنه لم يكتف بهذا النصر الاستنباطى، مع كل روعته، وإنما أراد الوصول إلى دليل كمى مبنى على الملاحظة، واختبر نتائجه عن طريق القيام بملاحظات للقمر الذى كان دورانه الشهرى يعد مثلا لقانون الجاذبية عنده. غير أن أمله خاب عندما وجد أن نتائج الملاحظة لا تتفق مع حساباته، فما كان من نيوتن إلا أن أودع المخطوط الذى دون فيه نظريته فى أحد أدراجه، بدلا من أن يجعل للنظرية، مهما كان تناسقها، الأفضلية على الوقائع. وبعد حوالى عشرين عاما، قامت بعثة فرنسية بقياسات جديدة لمحيط الكرة الأرضية، أدرك منها نيوتن أن الأرقام التى كان قد بنى عليه اختباره لم تكن صحيحة، وأن الأرقام الأدق تتفق مع حسابه النظرى. ولم ينشر نيوتن قانونه إلا بعد هذا الاختبار.

والحق أن قصة نيوتن من أروع أمثلة المنهج العلمى الحديث. فمعطيات الملاحظة هى نقطة بدء المنهج العلمى، غير أنها لا تستنفد هذا المنهج، وإنما يكملها التفسير الرياضى، الذى يتجاوز بكثير نطاق إقرار ما لوحظ بالفعل، ثم تطبق على التفسير نتائج رياضية تظهر صراحة نتائج معينة توجد فيه بصورة ضمنية، وتختبر هذه النتائج الضمنية بملاحظات. هذه الملاحظات هى التى تترك لها مهمة الإجابة "بنعم" أو "لا" ، ويظل المنهج إلى هذا الحد تجريبيًا. غير أن ما تؤكد الملاحظات

صحته يزيد كثيرا على ما تقوله مباشرة. فهى تثبت تفسيرا رياضيا مجردا، أى نظرية يمكن استنباط الوقائع الملاحظة منها بطريقة رياضية. لقد كان لدى نيوتن من الشجاعة ما يجعله يغامر بتفسير مجرد، ولكن كان لديه أيضًا من الفطنة ما يجعله يمتنع عن تصديقه قبل أن يؤيده اختبار قائم على الملاحظة.

ولقد مرت نظرية نيوتن بتطورات تالية امتدت أكثر من قرنين من الزمان، وكانت كلها تنطوى على تأكيد متجدد لهذه النظرية، فعن طريق تجربة بارعة ابتدعها كافندش Cavendish أمكن اختبار قوة الجاذبية الصادرة عن كرة من الرصاص لا يزيد قطرها عن قدم. ثم أمكن فيما بعد حساب انحرافات الكواكب فى مداراتها، وهى الانحرافات التى تسببها قوى الجاذبية المتبادلة، كما أمكن تحقيق هذه الحسابات بأساليب أكثر دقة فى الملاحظة. وأخيرًا تنبأ الرياضى الفرنسى "لوفرييه Leverrier" (وكذلك الفلكى الإنجليزى آدامز Adams على نحو مستقل عنه) بوجود كوكب كان مجهولا حتى ذلك الحين، هو الكوكب نبتون، وذلك على أساس حسابات اتضح منها أن الانحرافات الملاحظة فى بعض الكواكب لابد أن تكون راجعة إلى هذا الكوكب الجديد. وعندما وجه الفلكى الألمانى "جاله Galle" منظاره إلى تلك المنطقة فى السماء الحالكة، التى كان لوفرييه قد حسبها، رأى بقعة ضئيلة يتغير موقعها تغيرا بسيطا من ليلة إلى آخرى، وهكذا اكتشف الكوكب نبتون (١٨٤٦).

والواقع أن المنهج الرياضى هو الذى أكسب الفيزياء الحديثة قدرتها التنبؤية. وعلى كل من يتحدث عن العلم التجريبى أن يذكر أن الملاحظة والتجربة لم يتمكنا من بناء العلم الحديث إلا لأنهما اقترنا بالاستنباط الرياضى. فالفيزياء عند نيوتن تختلف اختلافا كبيرا عن صورة العلم الاستقرائى التى رسمها فرانسس بيكن قبل جيلين من عهد نيوتن، إذ أن أى عالم لم يكن ليستطيع لو اقتصر على جمع الوقائع الملاحظة، كما يتمثل فى قوائم بيكن، أن يكتشف قانون الجاذبية. فالاستنباط الرياضى مقترنًا بالملاحظة هو الأداة التى تعلل نجاح العلم الحديث.

ولقد كان أوضح تعبير عن تطبيق المنهج الرياضى هو مفهوم السببية كما تطور نتيجة للفيزياء الكلاسيكية، أى لفيزياء نيوتن. فلما كان من الممكن التعبير عن القوانين الفيزيائية فى صورة معادلات رياضية، فقد بدا كأن من الممكن تحويل الضرورة الفيزيائية إلى ضرورة رياضية. فلنتأمل مثلا القانون القائل إن حركات المد

تتبع موقع القمر، بحيث يتجه جزء من المحيط صوب القمر ويتجه الجزء الآخر فـى الاتجاه المضاد، على حين أن الأرض تـدور تحـت هـذا الجـزء وتجعلـه يـنزلق فـوق سطحه. هذه واقعة ملاحظة. وعن طريق تفسير نيوتن يتضح أن هـذه الواقعـة نتيجـة لقانون رياضي، هو قانون الجاذبية، وبذلك ينتقل يقين القانون الرياضى إلى الظواهـر الفيزيائية. وهكذا فإن عبارة جاليليو التي يقول فيها أن قانون الطبيعة مكتـوب بلغـة رياضية – هذه العبارة قد أثبتت صحتها خلال القرون التالية، إلى حـد يتجـاوز كـل ما كان يمكن أن يتخيله جاليليو ذاته. فقوانين الطبيعة لها تركيب القوانين الرياضية وضرورتها وشمولها – تلك هى النتيجة التى يؤدى إليها علم فيزيـائى يتنبأ بوجـود كوكب جديد بقدر من الدقة يكفى المرء معه أن يوجه منظاره نحوه لكى يراه.

وهكذا بدا القانون الرياضى أداة للتنبؤ، لا أداة للتنظيـم فحسـب، واكتسـب عالم الفيزياء بفضله القدرة على التنبؤ بالمستقبل. وبدا التعميم البسيط الـذى يتـم فـى الاسـتدلال الاسـتقرائى التعـدادى أداة هزيلـة إذا مـا قـورن بقـدرة المنـهج الفرضـى الاستنباطي. فكيف يمكن تفسير هذه القدرة؟ لقـد بـدا الجـواب واضحًـا : فلابـد أن يكون هناك نظام دقيق بين جميع الأحداث الفيزيائية، تعكسه العلاقات الرياضيـة، وهو نظام يعبر عنه لفظ السببية.

أن فكرة التحديد السببى الدقيـق لكـل حـوادث الطبيعـة هـى نتـاج للعصـر الحديث. فاليونانيون قد وجدوا نظاما رياضيا فى حركات النجوم غـير أنـهم رأوا أن الحـوادث الفيزيائيـة الأخـرى تتحـدد، جزئيـا علـى الأكـثر، بـالقوانين الفيزيائيـة الأخرى تتحدد، جزئيا على الأكثر، بالقوانين الفيزيائية. صحيح أن بعض الفلاسـفة اليونانيين كانوا يقولون بحتمية شاملة ، غـير أننـا لا نعلـم مـدى اتفـاق نظرتـهم إلى الحتمية السببية مع النظرة الحديثة. فلم يترك واحد منهم صيغـة واحـدة تحـدد مـا يعنيه بالحتمية، وليس من المحتمل أن يكون أحدهم قد نظر إلى السـببية علـى أنـها قانون يسرى بلا تخلـف، ويتحكـم فـى أتفـه الحـوادث مثلمـا يتحكـم فـى أهمـها. ويجعل كل حادث ناتجا ضروريا عن الحادث السابق، بغض النظر عمـا تعنيـه هـذه الحوادث بالنسبة إلى أهداف البشر. فلم يكن من الممكن تصور التنزه الكـامل للسـببية عن القيم البشرية، فى وقت لم تكن فيه الفيزياء الرياضية قد عرفت بعد.

ولقد كان لفكرة الجـبر Predetermination بالنسـبة إلى الذهـن اليونـانى طابع دينى، يعبر عنه مفهوم المصير أكـثر ممـا يعـبر عنـه مفـهوم السـبب أو العلـة.

فأصل القدرية تشبيهى بالإنسان، ولا يمكن تفسيره إلا بإسقاط ساذج للقيم البشرية وأشكال السلوك البشرى على مجرى الطبيعة. وكما يتحكم الناس فى الحوادث الطبيعية من أجل تحقيق أغراضهم، كذلك تتحكم الآلهة فى شئون البشر، وقد رسم إله المصير خطته بالنسبة إلى كل فرد من أفراد البشر - هذه هى تعاليم القدرة اليونانية. ومهما اتبعنا من وسائل للهرب من مصيرنا، فلن نكون فى ذلك إلا محققين لهذا المصير، ولكن بطرق أخرى. فقد كان مصير أوديب هو أن يقتل أباه ويتزوج أمه، وهو مصير لم يكن يعرفه، ولكن عرفه أبوه، ملك ثيبس (طيبة Thebes) عن طريق نبوءة. وكان الإخفاق مكتوبا على محاولة الأب أن يهرب من مصيره بترك ابنه الوليد فى الجبال، فقد قام أبوان آخران برعاية الطفل، وعندما أصبح أوديب شابا رحل إلى طيبة، فقابل رجلا لا يعرفه وقتله، وعندما نجح فى تحرير البلدة من رعب "أبى الهول" الذى حل لغزه، كانت مكافأته هى الزواج من الملكة. وفيما بعد، اكتشف أن الرجل الذى قتله أبوه وأن زوجته الملكة هى أمه. تلك هى الأسطورة التى يفسرها علم النفس التحليلى عند فرويد بأنها انعكاس لرغبة لا شعورية عامة، هى كراهية الابن لأبيه وحبه الجنسي لأمه. وهكذا يمكن تفسير فكرة المصير نفسيا بأنها تعبير عن العجز الذى نشعر به إزاء الدوافع اللاشعورية. على أن هذا تفسير حديث، لم يعرفه اليونانيون، وأيا ما كان رأينا فيه، فلابد أن نكون على استعداد للاعتراف بأن فكرة الجبر عن طريق المصير هى فكرة ينبغى تفسيرها بعلم النفس لا بالتحليل المنطقى.

أما حتمية العلم الحديث فإن لها طابعا مختلفا كل الاختلاف. فهى قد ظهرت نتيجة لنجاح المنهج الرياضى فى الفيزياء. فإذا كان من الممكن تصور القوانين الفيزيائية على أنها علاقات رياضية، وإذا اتضح أن المناهج الاستنباطية أدوات للتنبؤ الدقيق، عندئذ يكون من الضرورى وجود نظام رياضى من وراء عدم الانتظام البادى للتجارب، أى لابد من وجود نظام سببى. ولو لم نكن نعرف هذا النظام فى كل الأحوال، ولو بدا أنه سيكون من المستحيل فى أى وقت معرفته معرفة كاملة، لكان هذا الإخفاق راجعا إلى نقص الإنسان. وقد لخص الرياضى الفرنسى لابلاس Laplace هذا الرأى فى تشبيهه المشهور، الذى قال فيه أنه لو وجد عقل فوق البشر يستطيع ملاحظة موقع كل ذرة وسرعتها، وحل جميع المعادلات الرياضية، لكان "المستقبل كالماضى حاضرا" بالنسبة إلى هذا العقل فوق البشرى، ولأمكنه أن

يحدد بدقة التفاصيل الدقيقة لكل حادث، سواء أكان يقع بعدنا أم قبلنا بآلاف السنين. هذه الحتمية الفيزيائية هى أعم نتيجة لفيزياء نيوتن. وهى تختلف اختلافا أساسيًا عن القدر: فهى عمياء، لا مرسومة مقدما، وهى لا تحابى الناس أو تكرههم، وهى حتمية لا بالنسبة إلى غايات المستقبل، بل بالنسبة إلى وقائع الماضى، وحتمية لا بالنسبة إلى أمر خارق للطبيعة، بل بالنسبة إلى قانون فيزيائى. غير أنها لا تقل فى دقتها وشمولها عن حتمية المصير. وهى تجعل العالم الفيزيائى أشبه بساعة ملآنة تمر آليًا بمراحلها المختلفة.

فإذا كانت هذه هى صورة العالم كما رسمتها الفيزياء الكلاسيكية، فلا عجب إذن إن ظهرت فى عهد نيوتن موجة من النزعة العقلية فضلاً عن النزعة التجريبية. فقد اقتصر التجريبيون على تحليل جانب واحد من العلم، هو الجانب القابل للملاحظة، بينما أكد العقليون جانبه الرياضى. على أن التجريبية انهارت آخر الأمر أمام نقد هيوم، لأنها عجزت عن تعليل الطبيعة التنبؤية للعلم، ولم تستطيع تفسير الطريقة التى يمكننا بها أن نعرف النظام السببى الدقيق للعالم، وهو النظام الذى أيقن العالم بوجوده، وكان يعتقد أنه يعرفه فى خطوطه العامة على الأقل. وهكذا اعتقد العقليون أنهم كانوا على حق عندما هاجموا الموقف التجريبى ووضعوا مذاهب ترمى إلى تفسير الدور الذى تقوم به الرياضيات فى بناء العالم الفيزيائى.

ومما له دلالته الخاصة أن الدفاع ضد هجمات التجريبيين الإنجليز هو السبب الذى دعا اثنين من كبار العقليين فى العصر الحديث، هما ليبنتس وكانت، إلى وضع مذهبيهما، أو هو على الأقل واحد من أسباب وضع هذين المذهبين. فقد رد ليبنتس على كتاب لوك "دراسة فى الذهن البشرى" بكتابه "دراسة جديدة فى الذهن البشرى"، وصرح كانت بأن هيوم "أيقظه من سباته القطعى"، وكتب "نقد العقل الخالص" بقصد إنقاذ المعرفة العلمية من النتائج المدمرة التى تترتب على انتقادات هيوم.

ولقد كان ج. ف. ليبنتس G.W. Leibniz (١٦٤٦ – ١٧١٦) معاصرا لنيوتن، وكان ندا له فى مكانته العقلية . وقد اكتشف حساب التفاضل مستقلاً عن نيوتن، وطبقه على حل كثير من المشكلات الرياضية. ومع ذلك لم يكن من أنصار نظرية الجاذبية عند نيوتن، بل رفضها على الرغم من نجاحها التجريبى، لأنها

تؤدى إلى نظرة مطلقة إلى الحركة. وقد وضع ليبنتس نظرية فى المكان مبنية على فكرة نسبية الحركة، التى استبق بها المبادىء المنطقية لنظرية النسبية عند أينشتين، ورأى بوضوح أن النظام الكبرنيكى لا يختلف عن النظام البطليموسى إلا من حيث أنه طريقة مغايرة فى الكلام. ويدل عدم وصوله إلى تقدير عادل لفيزياء نيوتن، على أن الاتجاه العقلى فى داخله لم يخضع للمعيار التجريبى للحقيقة. أما كونه لم يستطع وضع فيزياء مثل فيزياء أينشتين فهو شىء لا يمكن أن يؤخذ عليه.

ولقد وجد الجانب العقلى للعلم الحديث أقوى تعبير عنه فى فلسفة ليبنتس . ذلك لأن نجاح المناهج الرياضية فى وصف الطبيعة قد جعله يعتقد أن من الممكن رد كل علم إلى الرياضة آخر الأمر. واجتذبته فكرة الحتمية، وفكرة الكون الذى يمر بمراحله كأنه ساعة ملآنة، إذ أن هذه الفكرة كانت تعنى أن القوانين الفيزيائية قوانين رياضية. فطبق هذه الفكرة على نتاج من أغرب نواتج المذهب العقلى، وأعنى به مذهبه فى الانسجام المقدر Pre-established harmony. ففى رأيه أن أذهان الأشخاص المختلفين لا يؤثر بعضها فى بعض، وإنما يحدث ما نتوهم أنه تأثر كهذا لأن الأذهان المختلفة، فى مساراتها المقدرة مقدما، تمر على الدوام بمراحل يطابق بعضها بعضا بدقة، وكأنها ساعات مختلفة تدل على نفس الوقت دون أن يكون بينها ارتباط سببى. وأنا أذكر هذا المذهب لكى أبين أن النزعة الصوفية الرياضية عند فيثاغورس قد وجدت نظائر لها فى فلسفات غيره من كبار الرياضيين.

إن المذهب العقلى عند ليبنتس، وإن يكن يستوحى العلم الرياضى، إنما هو تأمل نظرى بحت فى ثوب استدلال منطقى، وهو يتخلى عن الأرض الثابتة التى نما فيها العلم الحديث – وأعنى بها ارتكازه على الملاحظة التجريبية. ولقد أدى تجاهل ليبنتس للعنصر التجريبى فى المعرفة إلى اعتقاده أن كل معرفة إنما هى ضرب من المنطق. وعلى الرغم من أنه أدرك الطبيعة التحليلية للاستنباط المنطقى، فقد كان يعتقد أن المنطق لا يمكنه أن يعدنا بمعرفة فحسب، بل أنه يستطيع أيضًا أن يحل محل المعرفة التجريبية. فهناك حقائق من النوع الواقعى، أى حقائق تجريبية، وحقائق عقلية، أى تحليلية، غير أن هذا التمييز ليس إلا نتيجة للجهل البشرى، ولو كانت لدينا معرفة كاملة، كتلك التى لدى الله، لرأينا أن كل ما يحدث يتصف بالضرورة المنطقية. مثال ذلك أن الله كان يستطيع أن يستنبط من مفهوم الإسكندر أنه كان ملكًا وغزا الشرق. هذا التفسير التحليلى للمعرفة التجريبية هو خطأ عقلى

ارتكب مرارا على أمل أنه سيتيح تفسير الفيزياء الرياضية. وقد يكون في استطاعتنا تعريف مفهوم الإسكندر على نحو من شأنه أن يتلو تاريخ الرجل كله تحليليًا منه، ولكنا لم نكن لنستطيع عندئذ أن نعرف بالمنطق الخالص إن كان الإسكندر، من حيث هو فرد نلاحظه، هو ذلك الذى يحدده التصور بحق. وبعبارة أخرى فالقضية القائلة أن للفرد الملاحظ الصفات التى يعبر عنها التصور تغدو قضية تركيبية، وتخضع لكل عوامل الشك التى تصيب المعرفة التجريبية. وإذن فلا سبيل إلى تجنب مشكلات النزعة التجريبية بالالتجاء إلى المنطق التحليلى.

على أن ليبنتس لم يشهد أبدًا مذهبًا تجريبيًا متطرفًا. فعندما مات. كان هيوم فى الخامسة من عمره. ونحن نعرف نقده لجون لوك، الذى رفض فيه الاعتراف بمبدأ لوك القائل إن كل معرفة مستمدة من الإدراك الحسى، إذ يرى أن التصورات التى تنطوى على ضرورة تتصف بأنها فطرية فينا. على أن هذه الحجة لم يعد لها اليوم أهمية كبيرة. ما دام قد اتضح أن المشكلة الرئيسية للمذهب التجريبى ليست مبدأ لوك القابل بأن للتصورات أصلاً تجريبيًا، وإنما هى مبدأ هيوم القائل أن التجربة هى الحكم الوحيد على صحة القضايا التركيبية، وهو مبدأ يؤدى إلى النتيجة القائلة أن التنبؤات لا يمكن تبريرها. وعلى ذلك فإن الأهم من هذا هو أن نعرف بماذا كان ليبنتس خليقا بأن يرد على هيوم. والأرجح أنه كان سيعترف بمبدأ الاستقراء عند هيوم، ولكنه كان سيراه قاصرا على استخدام البشر، وكان سيقول أن مشكلة الاستقراء لا توجد بالنسبة إلى الله. غير أن هذه ليست إجابة، حتى لو حدد معنى كلمة "الله" فى هذه الحالة بأنه "المنطقى الكامل"، ما دام من المستحيل قبول رأى ليبنتس القائل برد المعرفة التجريبية إلى معرفة تحليلية. فليس فى وسع النزعة العقلية القائلة بمعرفة تحليلية قبلية أن تحل مشكلة هيوم. ومع ذلك فليس هناك احتمال كبير فى أن نقد هيوم القاطع كان حريا بأن يؤدى إلى تغيير آراء ليبنتس، الذى كان السعى إلى اليقين لديه أقوى من أن يتيح له التغلب على أوهام المذهب العقلى.

ولقد أتى رد المذهب العقلى على هيوم من جانب كانت، الذى لم يكن يصغر هيوم إلا بثلاثة عشر عامًا، وإن يكن كتابه الرئيسى قد ظهر بعد وفاة هيوم. وقد سبق أن عرضنا فلسفة المعرفة التركيبية القبلية عند كانت فى الفصل الثالث. وإنه لمن مزايا هذه الفلسفة أنها تسير فى طريق مستقل عن ادعاء ليبنتس غير المفهوم

بأنه رد المعرفة المتعلقة بالعالم إلى معرفة تحليلية. فلنبحث إذن كيف حاول المذهب العقلى فى المعرفة التركيبية القبلية أن يرد على هيوم.

فى رأى كانت أن مبدأ السببية تركيبى قبلى. فهو يرى أننا نعلم عِلم اليقين أن لكل حادث علة، وكل ما يتبقى أمام الملاحظة هو الاهتداء إلى العلة الفردية. وأود أن أوضح ذلك بمثال كان "كانت" ذاته خليقًا بأن يستخدمه : فعندما نرى المد البحرى فى إيقاعه الدورى، نعلم بالعقل الخالص أن لهذا الحادث سببًا. والأمر الذى تعلمنا إياه الملاحظة مقترنة بالاستدلال الاستقرائى لا يعدو أن يكون أن السبب فى هذه الحالة يتحدد بموقع القمر. وعلى ذلك فإن الاستدلال الاستقرائى يقتصر على الاهتداء إلى القوانين الفيزيائية الفردية، غير أنه لا يستخدم فى إثبات الحقائق العامة للفيزياء، مثل مبدأ السببية، وهى الحقائق التى يفرضها علينا العقل. ولما كنا نعلم علم اليقين أن هناك علة، فإن للاستقراء ما يبرره بوصفه أداة الاهتداء إليها - وبهذه الحجة يعتقد كانت أنه تغلب على نقد هيوم للاستقراء. فيقين المعرفة التركيبية القبلية يحل محل الشك الذى استسلم له التجريبى: تلك هى ماهية فلسفة كانت.

وإنه لمن الصعب أن يفهم المرء كيف استطاع كانت أن يرى فى هذه النظرية عاملاً على إيقاظه من السبات القطعى. فحجة كانت لا تنطوى على إجابة على سؤال هيوم. ولو كان هيوم قد عاش ليقرأ كتاب "نقد العقل الخالص"، فربما كان قد أجاب على كانت بقوله: "كيف يمكن أن يكون إدراكنا لوجود سبب، عاملاً مساعدًا لنا، عندما يكون هدفنا هو معرفة هذا السبب؟ صحيح أننا لو كنا نعلم أنه ليس ثمة سبب لكان من العبث أن نبحث عن مثل هذا السبب، غير أن هذا ليس موقفنا. فنحن لا نعلم إن كان هناك سبب، وفى مثل هذا الموقف نقوم باستدلالات استقرائية. مبنية على الملاحظة، ونستنتج مثلاً أن القمر سبب ظاهرة المد. هذا الاستدلال الاستقرائى هو ما أضعه موضع الشك، وهو سيظل معرضا لنفس القدر من الشك لو استطعت أن تثبت القضية العامة القائلة إن ثمة سببًا. وبهذه المناسبة، فإن برهانك على المبدأ العام لا يبدو لى مقبولاً".

فلأوضح هذا الدفاع المتخيل لهيوم بمثال. لنفرض أن شخصا يبحث عن الذهب فى بيرو، ولكنه لا يعلم فى أى مكان ينبغى عليه أن يحفر. ولكنك تقول له: نعم أن هناك ذهبا فى بيرو. فهل يمكن أن يساعده قولك هذا فى شىء؟ إنه لم يتقدم

خطوة واحدة عما كان عليه من قبل ، إذ أن ما يريد معرفته هو ما إذا كـانت البقعـة التى يحفر فيها ستخرج له ذهبا. وهو لا يستطيع أن يحفر كل بقعة فـى بـيرو. ولـو عرف أن هناك ذهبًا فى مساحة صغيرة معينة من هذا البلد، لظـل يعمـل علـى حفـر متر مربع بعد الآخر، ولاهتدى إلى الذهب بعد عدد معين مـن المحـاولات. غـير أن بيرو أكبر من أن تسمح بإجراء محاولات تشملها كلها، وعلى ذلك فإن معرفة مجـرد وجود الذهب لا قيمة لها. ولو قلت له أنه لا يوجـد ذهـب فـى بـيرو، لكـانت هـذه المعلومات مفيدة له، إذ أنها تدفعه إلى الكف عن الحفر، أما القول بـأن هنـاك ذهبًـا فى بيرو فلا يساعده أكثر مما يساعده القول إنـك لا تعلـم إن كـان هنـاك ذهـب فـى بيرو.

وأود أن أعبر عن هذا النقد لكانت بمزيد من الدقـة. فقـد أكـد كـانت علـى الدوام أنه يبحث عن الشـروط المنطقيـة المسـبقة للمعرفـة، ممـيزا إياهـا مـن الشـروط النفسية المسبقة. "فلا يمكن أن يكون ثمة شك فى أن كل معرفة لنا تبـدأ بالتجربـة.. ولكن لا يلزم عن ذلك القول أنها كلها مستمدة مـن التجربـة"- بـهذه الكلمـات قـدم كانت كتابه "نقد العقل الخالص". ولو طبقنا حجته هذه على مشكلة السببية، لكـان معناها أننا نتوصل إلى فكرة السببية بالاهتداء إلى أسباب معينة، غير أن معرفة المبـدأ العالم للسببية لا تستمد منطقيًا من التجارب. فهذا المبدأ، فى رأى كانت، هو الشرط المنطقى المسبق لأى قانون سببى محدد، ومن ثم كان من الضـرورى التسـليم بصحتـه إذا شئنا الاهتداء إلى مثل هذه القوانين السببية.

إن لفظ "شـرط منطقـى مسـبق logical presupposition" يعنـى علاقـة منطقية، ومعناه هو : إذا كان القانون السببى المعين صحيحا، فـإن القـانون السـببى العام صحيح. على أن هذه العبـارة ينبغـى أن تكـون مقرونـة بتحفـظ معـين : فلكـى تسرى السببية على نوع معين مـن الحـوادث، لا يلـزم أن تكـون سـارية علـى بقيـة الأنواع. وكل ما يمكن أن يقـال هـو : إذا كـان القـانون السـببى الخـاص صحيحًـا، فهناك إذن سبب فى هذه الحالة. وبهذه الصورة المحدودة وحدها يمكن إقامة علاقة اللزوم. وعلى ذلك، فإن الشرط المنطقى المسبق لأى قـانون سـببى خـاص ليـس المبـدأ العام للسببية، وإنما هو مبدأ مناظر لا يقال إلا بالنسـبة إلى الحـادث المعين موضـوع البحث.

وعلينا أن نتساءل عما يمكن استخلاصه من هذا اللزوم المحدود. فإذا كنت قد وجدت السبب المعين، فهناك إذن سبب لهذا الحادث - ويعتقد كانت أن في استطاعتنا أن نستخلص من هذا اللزوم النتيجة الآتية : إذا كنت تبحث عن السبب الخاص، أى سبب ظاهرة المد مثلاً، فعليك أن تفترض أن هناك سببًا، وإلا لكان من غير المعقول، فى رأى كانت، أن تحاول البحث عن سبب.

على أن فى هذه الحجة مغالطة. فإذا كنا نبحث عن سبب معين، فلسنا بحاجة إلى افتراض وجود مثل هذا السبب، وإنما نستطيع أن نترك المسألة مفتوحة، مثل مسألة تحديد كنه السبب. وكل ما يمكن أن يقال هو أننا لو كنا نعلم أنه ليس ثمة سبب لكان من غير المعقول أن نبحث عن سبب خاص. ولكن إذا لم نكن نعرف شيئًا عن مسألة وجود سبب، ففى استطاعتنا أن نبحث فى وقت واحد عن السبب الخاص وعن الجواب عن السؤال المتعلق بوجود سبب أو عدم وجوده. فإذا نجحنا فى الاهتداء إلى سبب معين، فإنما نعلم أننا قد أثبتنا أن هناك سببا للحالة موضوع البحث. هذه النتيجة التافهة هى كل ما يتبقى من حجة كانت. فصحة القضية المتعلقة بالسبب المعين تفترض مقدما صحة القضية المتعلقة بوجود سبب - غير أن البحث فى صحة القضية الأولى لا يفترض مقدما صحة الثانية .

هذا التحليل يؤدى فى الوقت ذاته إلى البت فى مسألة المبدأ العام للسببية، وهو المبدأ القائل أن لكل الحوادث أسبابًا. فمن المؤكد أن عبارة تبلغ هذا القدر الهائل من العمومية ليست هى الشرط المنطقى المسبق للقانون السببى العام موضوع البحث. ولا يمكن أن يكون لها دور إلا بعد بحث القوانين السببية لجميع الحوادث. ولو طبقنا النتائج السابقة على هذه الحالة، لتوصلنا إلى العبارة الآتية: لو كان قد تم الاهتداء إلى قوانين سببية لكل الحوادث، لكان لكل الحوادث أسباب. غير أن البحث عن كل هذه القوانين السببية لا يفترض مقدمًا التسليم بأن لكل الحوادث قوانين سببية. فمن الممكن أن تترك المسألة الأخيرة معلقة، على أن تتم الإجابة عنها بعد أن يكون البحث قد نجح فى جميع الحالات.

وهكذا تنهار خطة كانت فى الاهتداء إلى عنصر تركيبى قبلى عن طريق الكشف عن الشروط المنطقية المسبقة للمعرفة. فوجود شروط مسبقة للمعرفة العلمية لا يعنى أن هذه الشروط صحيحة. ولو شئنا أن نعرف إن كانت هذه الشروط صحيحة فعلينا أولا أن نثبت أن المعرفة العلمية الصحيحة. وعلى ذلك فإن صحة الشروط

المسبقة لا تثبت على نحو أفضل مما تثبت صحته المعرفة العلمية، هذا التحليل المنطقى البسيط يدل على أن فلسفة كانت فى المعرفة التركيبية القبلية لا يمكن قبولها.

إن تفسير المذهب العقلى للفيزياء الكلاسيكية لم يحل المشكلات التى أثارها تفسير المذهب التجريبى – تلك هى النتيجة التى تؤدى إليها كل هذه المناقشة. فالدقة الرياضية للفيزياء لا ينبغى لها أن تدفعنا إلى الاعتقاد بأن فى استطاعة المناهج الاستنباطية أن تشرح وتعلل جميع العمليات الفكرية، المتضمنة فى بناء هذا العلم. ذلك لأن الفيزيائى يعتمد، إلى جانب الاستنباط، على استخدام الاستقراء، مادام يبدأ بملاحظات ويتنبأ مقدمًا بمزيد من الملاحظات. فالتنبؤ بالملاحظات المقبلة هو هدفه ومعيار صحة فرضه فى آن واحد. ولقد تمكنت الفيزياء الكلاسيكية، بفضل تشييدها لشبكة معقدة من الاستدلالات الاستنباطية والاستقرائية، من أن تصطنع مناهج تنبؤية لها درجة عالية من الكفاءة، غير أنه لا الفيزيائى، ولا الفيلسوف استطاع أن يجيب عن السؤال الخاص بالسبب الذى يجعلنا نثق فى هذه المناهج عندما نطبقها على المزيد من التنبؤات.

وبانتهاء القرن الثامن عشر، كانت فلسفة الفيزياء قد وصلت إلى طريق مسدود. فقد ظل النسق الشامل للمعرفة، الذى خلقه الذهن البشرى، غير قابل للفهم. والواقع أن هذا الاعتراف الصريح الذى صدر عن الفيلسوف التجريبى هيوم يبدو أرفع من زعم الفيلسوف العقلى كانت القائل إن أسس الفيزياء نتاج للعقل.

على أن الفيزيائيين أنفسهم لم يلاحظوا ذلك الطريق الفلسفى المسدود، وإنما واصلوا القيام بملاحظات ووضع نظريات، وساروا من نجاح إلى نجاح، حتى وصلوا بدورهم إلى طريق مسدود. ومن هذا الطريق الفيزيائى المسدود انبثقت فيزياء جديدة أمكن بواسطتها، آخر الأمر، الخروج من الطريق الفلسفى المسدود بدوره. فلنتحدث عن هذه التطورات فى سياق العرض الذى سنقدمه للقرنين التاسع عشر والعشرين .

الباب الثانى

نتائج الفلسفة العلمية

الفصل السابع

أصل الفلسفة الجديدة

إننا لا نملك، إزاء الخطأ، إلا أن نطالب بتفسير نفسي، أما الصواب فيقتضي تحليلاً منطقيًا. ولقد كان تاريخ الفلسفة التأملية النظرية قصة لأخطاء أناس وجهوا أسئلة لم يتمكنوا من الإجابة عنها، ولذا فليس من الممكن تفسير الإجابات التى أصروا رغم ذلك على تقديمها إلا على أساس دوافع نفسية.

أما تاريخ الفلسفة العلمية فهو قصة تطور مشكلات. والمشكلات لا تحل عن طريق تعميمات غامضة، أو أوصاف براقة للعلاقة بين الإنسان والعالم، بل عن طريق ممارسة العمل الفنى المتخصص. مثل هذا العمل يتم فى العلوم، والحق أن من الواجب تتبع تطور المشكلات من خلال تاريخ العلوم كل على حدة. ذلك لأن أقصى ما فعلته المذاهب الفلسفية هو التفكير فى مرحلة المعرفة العلمية السائدة فى عصرها، غير أنها لم تسهم بشىء فى تطور العلم. فالتطوير المنطقى للمشكلات من عمل العالم، إذ أن تحليله الفنى، وإن كان يوجه فى كثير من الأحيان نحو تفاصيل صغيرة، ونادرًا ما يجرى لأغراض فلسفية، قد أدى إلى زيادة فهم المشكلة إلى أن أصبحت المعرفة الفنية بمضى الوقت، من الاكتمال بحيث تسمح بالإجابة على الأسئلة الفلسفية.

إن العمل العلمى عمل جماعى، وقد يسهم الأفراد فى حل مشكلة معينة بدور كبير أو صغير، ولكن هذا الدور يظل على الدوام ضئيلاً بالقياس إلى مقدار الجهد الذى بذلته الجماعة فى المشكلة. صحيح أن هناك رياضيين وفيزيائيين وبيولوجيين عظامًا، غير أن أعظمهم ما كانوا ليتمكنون من القيام بأعمالهم لو لم تكن الأجيال السابقة قد مهدت لهم الطريق، أو لم يكن معاصروهم قد ساعدوهم. فمقدار العمل الفنى اللازم لحل مشكلة ما، يتجاوز قدرات العالم الفرد. وهذا لا يصدق فقط على الأبحاث التى تنطوى على ملاحظات وتجارب شاقة، بل يصدق أيضًا على

البناء المنطقى والرياضى لأية نظرية. والواقع أن الطابع الاجتماعى للعمل العلمى إنما هو مصدر قوته، إذ أن موارد الجماعة تكمل القـدرة المحـدودة للفرد، وتصحيحـات الزملاء تصوب أخطاء الفرد، فتكون عقول الأفراد الكثيرين، فيما يسهم به كـل منـها من نصيب فى البحـث، أشبه بعقـل جماعى فـوق الفردى، يستطيع الاهتـداء إلى إجابات لا يمكن أن يتوصل إليها فرد واحد.

هذه الاعتبارات ربما كانت تفسر السبب فى اتباعى فـى البـاب الثـانى مـن هذا الكتاب خطة تختلف عن تلك التى اتبعتها فى الباب الأول. فقـد كـانت فصـول الباب الأول تتركز حول المصادر النفسية للخطـأ، أمـا فصـول البـاب الثـانى فتـتركز حول المشكلات. وعلى ذلك فقد كان لزاما على، لكى أقدم عرضا كاملاً مـن الوجهـة التاريخية، أن أتعقب اتجاهات التطور حتى أعود بها إلى العصور القديمة. ومع ذلك فإن تقديم عرض موجز للعصور القديمة يكفى لتحقيـق أغـراض هـذا الكتـاب، إذ أن التطورات الأساسية التى تهم الفيلسوف تبدأ بالقرن التاسع عشر.

والحق أن تاريخ العلم فى القرن التاسع عشـر يضـع أمـام أنظـار الفيلسـوف آفاقًا هائلة. ذلك لأنه يجمع، إلى وفرة الكشوف الفنية، تحليلاً منطقيًا زاخـرًا، وقـد نشأت على أساس العلم الجديد فلسفة جديدة. هذه الفلسفة الجديدة بـدأت بوصفـها ناتجًا ثانويًا للبحث العلمـى. ذلـك لأن العـالم الريـاضى أو الفيزيـائى أو البيولوجـى الذى كان يريد حل المشكلات الفنية لعلمه، كان يجد نفسه عاجزًا عـن الاهتـداء إلى حل ما لم يجب أولاً عن أسئلة فلسفية معينة تتميز بطابع أعم. ولقد كان مـن حسـن حظه أنه استطاع البحث عـن هـذه الإجابـة دون أن يثقـل كاهلـه الاهتمـام بمذهـب فلسفى معين، فتمكن من أن يجد لكل مشكلة إجابة تتعلق بالمشـكلة ذاتـها، دون أن يعبأ بالجمع بين الإجابات من أجل تكوين مذهب فلسفى متناسق. ولم يكن يهمه أن يكون من الممكن استخلاص نتائجه من مذهب عام معين يحمل اسما خلدته سجلات تاريخ الفلسفة. وهكذا فإنه لما كانت القوة الوحيدة الدافعة لـه هـى منطـق المشـكلات ذاتها، فقد توصل إلى إجابات لم يكن لها نظير فى تاريخ الفلسفة.

وهدف هذا الكتاب هو جمع هذه النتائج وعرضها بكل ما يجمع بينـها مـن علاقات متبادلة. وعن طريـق تكويـن مركـب عـام للإجابـات العلميـة علـى الأسـئلة الفلسفية، ترسم معالم فلسفة جديدة، أو مذهــب فلسـفى، لا بمعنـى الخلـق التـأملى

لذهن يتخيل، بل بمعنى الكل المنظم الذى لا يمكن التوصل إليه إلا نتيجة لعمل جماعى.

لقد كان القرن التاسع عشر فى كثير من الأحيان هدفًا لازدراء المؤرخ. ذلك لأن الكتاب الذين تعد الشخصية العظيمة للفرد، أو للعبقرى، هى فى نظرهم هدف التطورات التاريخية، والذين يقيسون أهمية أية فترة على أساس عدد ما فيها من الأذهان الجبارة، قد تحدثوا باستخفاف عن قرن لم يتحدد طابعه الحضارى على أساس من فيه من الشعراء أو المصورين أو الفلاسفة. فلو قارنا بين قرن العلم والصناعة هذا وبين عصر النهضة الأوروبية، أو عهود الأدب الكلاسيكى فى إنجلترا وفرنسا وألمانيا، لكانت الصورة التى يتمثل عليها لنا صورة مدنية لا لون لها، تسعى إلى الآلية والإطراد الرتيب. وبالفعل كانت الألقاب أو الشعارات التى يوصف بها القرن التاسع عشر فى التفسير الرومانتيكى للتاريخ هى: الإنتاج بالجملة بدلا من الخلق على يد الفنان أو الصانع الماهر، وإرضاء الجماهير بدلاً من معايير الذوق والسمو العقلى، والعمل الذهنى الجماعى بدلاً من العمل الخلاق للمفكر الفرد.

غير أن المؤرخ الرومانتيكى لن يستطيع أبدًا أن يفهم تاريخ عصر العلم والصناعة. فمن المستحيل أن تقاس الإنجازات العقلية التى حققها القرن التاسع عشر على أساس الشخصيات العظيمة - وإن كان ذلك القرن قد أنتج بالفعل شخصيات عظيمة - لأن الدور الذى قام به كل فرد، مهما كانت ضخامته، ضئيل بالقياس إلى الإنتاج الجماعى. والحق أن عدد الكشوف العلمية التى تمت بالعمل الجماعى فى هذه الفترة كان هائلاً. فالفترة التى بدأت بالآلة البخارية وكشف التيار الكهربائى، واستمرت باختراع السكك الحديدية والمولد الكهربائى والمذياع والطائرة، والتى بلغت قمتها فى أيامنا هذه بوسائل المواصلات التى تفوق سرعتها سرعة الصوت واستغلال الطاقة الذرية - هذه الفترة ليست مجرد مسيرة ظافرة لكشوف صناعية، وإنما هى تمثل فى الوقت ذاته اتجاهًا إلى التقدم السريع فى القدرة على التفكير المجرد. وهى قد أدت إلى بناءات نظرية بحتة تتسم بأعلى درجة من الكمال، مثل نظرية التطور عند دارون ونظرية النسبية عند أينشتين، وهى قد دربت العقل البشرى على فهم العلاقات المنطقية التى كانت تبدو مستغلقة على فهم الإنسان المثقف فى القرون السابقة .

إن نمو القدرة على التجريد ظاهرة تلازم المدنية الصناعية بالضرورة. ذلك لأن المهندس الذى يصمم الآلات أو الطائرات لا يماثل عامل المصنع الذى يصنع الآلة أو الطائرة، إذ أن إنتاجه يتمثل لخيال كاملا، دون أن يتجسد إلا فى صورة تصميم على الورق، قبل أن يصبح حقيقة واقعة. وعالم الفيزياء الذى يجرى التجارب فى معمله، يقف أمام مجموعة شديدة التعقيد نظامًا من الأسلاك وأنابيب الاختبار والقضبان المعدنية ، ولكنه يرى فى هذه المجموعة المعقدة نظامًا من الدوائر الكهربائية، يجعله يسيطر على عملياته اليدوية على نحو من شأنه إنتاج ملاحظات تكشف عن القوانين العامة للطبيعة. والعالم الرياضى، المزود بورق وقلم، يصل إلى أرقام تتحكم فى تشييد جسر أو صنع طائرات أو بناء ناطحات سحاب. فلم يحدث قط فى تاريخ البشر أن اقتضت مدنية مثل هذا التدريب العقلى المركز من أولئك الذين يعملون على إعلائها.

ولقد كانت فلسفة القرن التاسع عشر نتاجا لهذه القدرة على التجريد. فهى لا تقدم تلك الحلول المغرية التى تقدمها مذاهب تتحدث لغة مجازية وتهيب بالميول الجمالية، وإنما تقدم إجابات لا يفهمها إلا ذهن مدرب على التفكير المجرد. وهى تقتضى من تلاميذها دراسة كل جزء منها بدقة العالم الرياضى وانضباط المهندس. ومع ذلك فإنها تقدم إلى من يبدون استعدادا لالتزام هذه الشروط مكافأة هائلة من البصيرة العقلية. فهى تجيب على الأسئلة التى لم يستطع مؤسسو المدارس الفلسفية الكبرى الإجابة عنها، وإن كانت تضطر فى كثير من الأحيان إلى إعادة صياغة السؤال على نحو من شأنه أن يجعله قابلاً لأن يجاب عليه. وهى تبين لنا أن تركيب العالم الذى نعيش فيه أعقد بكثير من ذلك الذى كان يسلم به الفيلسوف الكلاسيكى. وهى قد تمكنت من وضع أساليب لمعالجة هذه التركيبات، وجعل العالم مفهومًا فى نظر الذهن البشرى.

وإنا لنجد عادة فى الكتب الفلسفية المدرسية فصلاً عن فلسفة القرن التاسع عشر مكتوبًا بنفس الروح التى كتبت بها الفصول المتعلقة بالقرون السابقة عليه. فى هذا الفصل نجد أسماء "فشته" وشلنج وهيجل وشوبنهور وبرجسون، ونجد وصفًا لمذاهبهم تبدو فيه هذه المذاهب خلقًا فلسفيًا يماثل ما نجده فى مذاهب الفترات السابقة. غير أن فلسفة المذاهب تنتهى بمذهب كانت، ولو فهمنا المذاهب التى ظهرت بعد ذلك بنفس الطريقة التى نفهم بها مذهب كانت أو أفلاطون لكان فى

ذلك سوء فهم لتـاريخ الفلسـفة. فقد كـانت المذاهـب الأقـدم عـهدا تعبر عـن علـوم عصورها، وقامت بتقديم إجابات وهمية حين كانت تعوزها الإجابـات الأفضـل. أمـا المذاهب الفلسفية فى القرن التاسع عشر فقد شيدت فى وقت كـان يجـرى فيـه بنـاء فلسفة أفضل، وكانت هـذه المذاهـب مـن عمـل أنـاس لم يدركـوا الكشـوف الفلسـفية الكامنة فى العلم الموجود فى عصرهم، فشـيدوا، تحـت اسـم الفلسـفة، مذاهـب مـن التعميمات والتشبيهات الساذجة. وكان ما يعجب قـراء هـؤلاء الفلاسـفة فيـهم، ومـا يساعد على شهرتهم، هـو أحيانًـا تلـك اللغـة البراقـة التـى عرضـوا بـها مذاهبـهم، وأحيانًا أخرى جفاف أسلوبهم العلمى الوهمى. ومع ذلك فلو نظرنا إلى مذاهبهم هـذه تاريخيا لكان الأفضل تشبيهها بالطرف المسدود لنهر كـان يتدفـق فـى أرض خصبـة وانتهى به الأمر إلى الجفاف فى الصحراء.

والواجب أن نقول أن الحركة التى استمر بها تـاريخ الفلسـفة بعـد كـانت، وهو التاريخ الذى ظل حتى عصر كانت يتمثل فـى صـورة مذاهـب فلسـفية، ليسـت تلك المذاهب الوهمية التى قام بها مقلدو الماضى الفلسفى العريق، وإنما تلـك الفلسـفة الجديدة التى نشأت بفضل علم القرن التاسع عشـر واسـتمرت فـى القـرن العشـرين. ففى خلال هذه الفترة القصيرة من الزمـن، مـرت تلـك الفلسـفة بتطـور سـريع، كـان متمشيًا مع تقدم العلم خلال الفترة ذاتها. وينبغى أن نلاحظ بوجه خاص أن النتـائج المترتبة على نظرية النسبية عند أينشتين، وعلى نظرية الكم (الكوانتم) عنـد بلانـك، تقع بأسرها فى القرن العشرين، ومن ثم فإن من الضرورى أن يختلف المظهر الفلسفى لهذا القرن عن مظهر القرن التاسع عشر اختلافًا كبيرًا. ومع ذلك فـإن الانقـلاب فـى التفكير، الذى يعزو الكثيرون الفضل فيه إلى القرن العشرين، إنما كان نتيجة طبيعية للتطورات التى بدأت فى القرن التاسع عشر، ولذلـك كـان الأصـح أن نسـميه تطـورا سريعًا.

وكما أن الفلسفة الجديدة قد ظهرت فى الأصل بوصفها نتاجًا ثانويًا للبحث العلمى، فإن الأشخاص الذين قامت هذه الفلسفة على أكتافهم لم يكونوا، فـى معظـم الأحيان، فلاسفة بالمعنى الاحترافى. فقد كـانوا علمـاء فـى الرياضـة، أو الفيزيـاء أو البيولوجيا، أو علم النفس. وكانت فلسـفتهم نتيجـة لمحاولاتـهم الاهتـداء إلى حلـول لمشكلات يصادفها العالم خلال بحثه العلمى، وهى مشكلات تتحدى الوسائل الفنيـة التـى كـانت تسـتخدم حتـى ذلـك الحـين، وتقتضـى إعـادة اختبـار أسـس المعرفـة

وأهدافها. ونادرًا ما كانت هذه الفلسفة مفصلة أو صريحة، كما أنها لم تكن تمتد إلى ما وراء حدود المجالات الخاصة التي يرتكز عليها اهتمام واضعها. وبدلاً من ذلك تجد فلسفات هؤلاء الناس ماثلة في تصديرات كتبهم ومقدماتها، وفي ملاحظات تظهر من آن لآخر في مؤلفاتهم التي كان طابعها العام فنيا بحتًا.

ولم تظهر فئة جديدة من الفلاسفة، درب أفرادها على الأساليب الفنية للعلم، وضمنها الرياضيات، وركزوا جهودهم في التحليل الفلسفي، إلا في جيلنا هذا. فقد أدرك هؤلاء أنه لا مفر من توزيع العمل، وأن البحث العلمي لا يترك للمرء وقتًا يكفيه للقيام بأعمال التحليل المنطقي، وأن التحليل المنطقي، من ناحيته، يقتضي تركيز لا يبقى معه وقت للعمل العلمي - بل إنه تركيز قد يعوق القدرة الإبداعية العملية، لأنه يهدف إلى الإيضاح لا إلى الكشف. وكان فيلسوف العلم المحترف هو نتاج هذا التطور.

أما فيلسوف المدرسة القديمة فإنه يرفض في كثير من الأحيان أن يعترف بأن تحليل العلم فلسفة، ويظل يعرف الفلسفة بأنها اختراع المذاهب الفلسفية. وهو لا يدرك أن المذاهب الفلسفية قد فقدت معناها، وأن فلسفة العلم قد شغلت وظيفتها. على أن فيلسوف العلم لا يخشى هذه الخصومة. فهو يترك لفيلسوف الطراز القديم مهما ابتدع مذاهب فلسفية قد يكون لها مكان في ذلك المتحف المسمى بتاريخ الفلسفة - ويواصل عمله غير عابىء بشىء .

الفصل الثامن

طبيعة الهندسة

مر العلم، منذ موت "كانت" فى عام ١٨٠٤، بتطور كان تدريجيا فى البداية، ثم ازداد معدله سرعة بالتدريج ، وفى هذا التطور تخلى العلم عن كل الحقائق المطلقة والأفكار المسبقة. فقد اتضح أن تلك المبادىء التى كان "كانت" يعدها مبادىء ذات طبيعة غير تحليلية، ولا غناء عنها للعلم، إنما هى مبادىء لا تصح إلا بقدر محدود فحسب. وتبين أن القوانين الهامة للفيزياء الكلاسيكية لا تنطبق إلا على الظواهر التى تحدث فى بيئتنا العادية. أما بالنسبة إلى الأبعاد الفلكية وما دون المجهرية، فقد كان لابد من الاستعاضة عن هذه القوانين الكلاسيكية بقوانين للفيزياء الجديدة. وهذه الحقيقة وحدها تكفى لإثبات أنها قوانين تجريبية وليست قوانين يفرضها علينا العقل ذاته. وسأوضح الآن انحلال المعرفة التركيبية القبلية هذا من خلال تتبع تطور الهندسة.

أن الأصل التاريخى للهندسة، الذى يرجع إلى أيام المصريين القدماء، إنما هو واحد من الأمثلة العديدة لكشوف عقلية نشأت عن حاجات مادية. فقد كانت الفيضانات السنوية لنهر النيل، الذى يروى تربة مصر، تجلب المتاعب لملاك الأرض، إذ كانت حدود أراضيهم الزراعية تضيع معالمها كل عام، وكان لابد من إقامتها من جديد بواسطة قياسات هندسية. ولذلك اضطر المصريون، نتيجة لظروف بلادهم الجغرافية والاجتماعية، إلى اختراع فن المساحة. وهكذا نشأت الهندسة بوصفها علما تجريبيا، كانت قوانينه نتائج لملاحظات. مثال ذلك أن المصريين عرفوا بالخبرة العملية أنهم لو صنعوا مثلثا تساوى أضلاعه ثلاث وأربع وخمس وحدات على التوالى، لكان ذلك مثلثا قائم الزاوية. أما البرهان الاستنباطى على هذه النتيجة

فلم يكتشف إلا فى وقت متأخر على يد فيثاغورس، الذى تفسر نظريته المشهورة كشوف المصريين على أساس أن مجموع مربعى ٣ و ٤ يساوى مربع ٥ [1].

وتوضح نظرية فيثاغورس طبيعة الدور الذى أسهم به اليونانيون فى الهندسة : وأعنى به اكتشاف إمكان بناء الهندسة على نسق استنباطى، يكون من الممكن استخلاص كل نظرية فيه، بطريقة دقيقة، من مجموعة البديهيات (انظر ص٩٦). وسوف يظل بناء الهندسة فى صورة نسق للبديهيات يرتبط إلى الأبد باسم إقليدس. وقد ظل عرضه المنظم منطقيا للهندسة، هو موضوع كل برنامج دراسى فى الهندسة، واستمر حتى عهد قريب يدرس كما هو فى مدارسنا.

ولقد بدت بديهيات نسق إقليدس طبيعية وواضحة إلى حد بدت معه حقيقتها أمرا لا يتطرق إليه الشك. وفى هذا الصدد كان نسق إقليدس مؤيدا لمفاهيم سابقة قبل أن تتخذ مبادىء الهندسة صورة نسق منظم. ذلك لأن الوضوح الذاتى الظاهر للمبادىء الهندسية أدى بأفلاطون، الذى عاش قبل جيل من عصر إقليدس، إلى القول بنظرية المثل. وقد أوضحنا فى الفصل الثانى أنه كان يعتقد أن بديهيات الهندسة تتكشف لنا فى فعل رؤية يبين لنا أن العلاقات الهندسية إنما هى خواص لموضوعات مثالية. وقد انتهى ذلك التطور الطويل الذى بدأ بأفلاطون، والذى لم يدخل على هذا الفهم تغييرا جوهريا، إلى نظرية "كانت" التى تتميز بأنها أدق، وإن كانت أقل شاعرية، والتى ترى أن البديهيات تركيبية قبلية. وكان الرياضيون يشاركون فى هذا الرأى بدرجات متفاوتة، ولكن اهتمامهم لم يكن ينصب على المناقشة الفلسفية للبديهيات، بقدر ما كان ينصب على تحليل العلاقات الرياضية التى تسرى بينها. فقد حاولوا رد البديهيات إلى حد أدنى، عن طريق إيضاح أن بعضها يمكن استخلاصه من البعض الآخر.

ولقد كانت هناك بديهية واحدة، هى بديهية التوازى. لم تكن تروق لهم، وكانوا يحاولون استبعادها. وتنص هذه البديهية على أن من الممكن، من نقطة معينة، رسم مواز واحد، وواحد فقط، لمستقيم معين، أى أن هناك خطا مستقيما

---

[1] أعتقد أن المؤلف لم يعبر بما فيه الكفاية عن طريقة فيثاغورس فى البرهنة على نظريته المشهورة، لأن البرهان على هذه النظرية لا يتعلق بالمثلثات التى تبلغ أبعادها ٣ ، ٤ ، ٥ فقط ، بل بالمثلثات القائمة الزاوية أيا كانت أبعادها. والواقع أن البرهان الذى ينسبه المؤلف فى هذا الصدد إلى فيثاغورس تجريبى، وليس استنباطيا على الإطلاق . (المترجم)

واحدا، وواحدا فقط، لا يتقاطع آخر الأمر مع خط معين، وإن ظل معه على نفس السطح ولسنا ندرى لماذا لم ترق هذه البديهية للرياضيين، ولكن الذى نعلمه أن محاولات متعددة، ترجع فى بدايتها إلى العصور القديمة، قد بذلت لتحويل هذه البديهية إلى نظرية، أى لاستخلاصها من بديهيات أخرى. وقد اعتقد الرياضيون مرارا أنهم اهتدوا إلى طريقة لاستخلاص القضية المتعلقة بالتوازى من بديهيات أخرى. ومع ذلك فقد كان يتضح فيما بعد، فى كل الأحوال، أن براهينهم باطلة، إذ كان هؤلاء الرياضيون يقحمون دون وعى منهم مسلمة معينة لم تكن متضمنة فى البديهيات الأخرى، ولكن كانت لها فعالية مساوية لبديهية التوازى. وإذن فقد كانت نتيجة هذا التطور هى أن هناك مسلمات مكافئة لهذه البديهية. غير أن الرياضى لم يكن له الحق فى قبول هذه المسلمات أكثر مما له فى قبول بديهية إقليدس. فمن الأمثلة المكافئة لبديهية التوازى، المبدأ القائل أن مجموع زوايا المثلث يساوى قائمتين. وكان إقليدس قد استخلص هذا المبدأ من بديهيته، ولكن اتضح أن مبدأ التوازى، بدوره، يمكن استخلاصه إذا ما اتخذ المبدأ المتعلق بمجموع زوايا المثلث بديهية. وهكذا فإن ما هو بديهية فى نسق، يصبح نظرية فى نسق آخر، والعكس بالعكس.

ولقد ظلت مشكلة التوازى تشغل الرياضيات طوال ما يزيد على ألفى عام قبل أن يتم التوصل إلى حل لها. فبعد حوالى عشرين عاما من وفاة كانت، اكتشف رياضى مجرى شاب، هو جون بولياى Bolyai (١٨٠٢ - ١٨٦٠)، أن بديهية التوازى ليست عنصرا ضروريا فى الهندسة. فشيد هندسة تخلى فيها عن بديهية التوازى. وأحل محلها مسلمة جديدة هى القائلة أن هناك أكثر من مواز واحد لمستقيم معين من نقطة معينة. وقد تم نفس الكشف فى نفس الوقت تقريبا على يد الرياضى الروسى ن. ١. لوباتشفسكى N.I. Lobachevski (١٧٩ - ١٨٥٦) والرياضى الألمانى ك. ف. جاوس K.F. Gauss (١٧٧٧ - ١٨٥٥). وسميت الهندسات التى وضعت على هذا النحو باسم الهندسات اللاإقليدية. وفيما بعد وضع الرياضى الألمانى ب. ريمان B. Riemann (١٨٢٦ - ١٨٦٦) نوعا أعم من الهندسة اللاإقليدية، يشمل نسقا لا توجد فيها خطوط متوازية على الإطلاق.

والهندسة اللاإقليدية تناقض الهندسة الإقليدية - مثال ذلك أن مجموع زوايا المثلث، فى الهندسة اللاإقليدية، يختلف عن ١٨٠ درجة. ومع ذلك فكل

هندسة لا إقليدية لا تنطوى على تناقض داخلى، وإنما هى نظام متسق بنفس المعنى الذى تكون به هندسة إقليدس متسقة. وهكذا تحل كثرة من الهندسات محل النسق الإقليدى الواحد. وصحيح أن الهندسة الإقليدية تتميز عن الأخريات جميعا بأن من السهل تصورها بصريا، على حين يكاد يبدو من المستحيل أن نتخيل بالبصر هندسة يكون فيها أكثر من مواز واحد لمستقيم معين من نقطة بالتصور البصرى، ونظروا إلى مختلف النسق الرياضية على أنها متساوية فى صحتها الرياضية. وتمشيا مع هذه النظرة المنزهة إلى حد ما، التى يتأمل بها الرياضى هذا الموضوع، فسوف أرجىء مناقشة موضوع التصور البصرى حتى الانتهاء من مناقشة بعض المشكلات الأخرى.

كان وجود كثرة من الهندسات يقتضى نظرة جديدة إلى مشكلة هندسة العالم الفيزيائى. فطالما كانت هناك هندسة واحدة فقط، هى الهندسة الإقليدية، لم تكن هناك مشكلة متعلقة بهندسة المكان الفيزيائى. فقد كان من الطبيعى أن تعد هندسة إقليدس منطبقة على الواقع الفيزيائى. لعدم وجود هندسة أخرى. ولقد كان الفضل يرجع إلى "كانت" فى أنه أكد، أكثر من غيره، أن تطابق الهندسة الرياضية والهندسة الفيزيائية يحتاج إلى تفسير، وينبغى أن تعد نظريته فى المعرفة التركيبية القبلية محاولة عظيمة من فيلسوف لتعليل هذا التطابق. غير أن الموقف تغير تماما باكتشاف كثرة من الهندسات. فعندما يصبح للرياضى الخيار بين هندسات كثيرة، تثار مشكلة : أى هذه الهندسات هى هندسة العالم الفيزيائى؟. وكان من الواضح أن العقل لا يستطيع الإجابة عن هذا السؤال، وإن هذه الإجابة متروكة للملاحظة التجريبية.

ولقد كان أول من لفت الأنظار إلى ذلك هو "جاوس". فبعد كشفه للهندسة اللاإقليدية حاول القيام باختيار تجريبى يتأكد بواسطته من هندسة العالم الفيزيائى. وقد قاس جاوس لهذا الغرض زوايا مثلث حدد أركانه بقمم ثلاثة جبال. وصاغ نتيجة قياساته فى عبارة دقيقة، فقال : إن المبدأ الإقليدى صحيح فى حدود الأخطاء المحتملة للملاحظة، أى أنه إذا كان هناك انحراف لمجموع الزوايا عن ١٨٠ درجة، فإن الأخطاء الحتمية للملاحظة تجعل من المستحيل إثبات وجوده. فإذا كان العالم لا إقليديا، فإنه خاضع لنوع من الهندسة اللاإقليدية يبلغ اختلافه عن الهندسة الإقليدية حدا من الضآلة يستحيل معه التمييز بين الاثنين.

غير أن قياس جاوس يحتاج إلى بعض المناقشة. فمشكلة هندسة العالم الفيزيائى أعقد مما افترض جاوس، ولا يمكن حلها بمثل هذه البساطة.

فلنفترض مؤقتا أن نتيجة جاوس كانت إيجابية، وأن مجموع زوايا المثلث الذى قاسه كان مختلفا عن ١٨٠ درجة. فهل يترتب على ذلك أن هندسة العالم لا إقليدية؟

إن ثمة سبيلا إلى تجنب هذه النتيجة. فقياس الزوايا الواقعة بين أشياء بعيدة يتم عن طريق رؤية الأشياء من خلال عدسات مثبتة فى آلة السدس أو أداة مشابهة. وهكذا فإن الأشعة الضوئية التى تمر من الأشياء إلى الأداة البصرية تستخدم على أساس أنها هى التى تحدد أضلاع المثلث. فكيف نعرف أن الأشعة الضوئية تتحرك فى خطوط مستقيمة؟ إن من الممكن القول أنها لا تفعل ذلك وأن مسارها منحن، وأن قياس "جاوس" لم يكن يتعلق بمثلث أضلاعه خطوط مستقيمة. وعلى أساس هذا الافتراض لا يكون القياس قاطعا.

فهل هناك وسيلة لاختبار هذا الافتراض الجديد؟ إن الخط المستقيم هو أقصر مسافة بين نقطتين. فإذا كان مسار الشعاع الضوئى منحنيا، فلابد أن يكون من الممكن ربط نقطة البداية بنقطة النهاية بواسطة خط آخر، يكون أقصر من مسار شعاع الضوء. مثل هذا القياس يمكن القيام به، من حيث المبدأ على الأقل، بواسطة قضبان قياسية. ففى هذه الحالة توضع القضبان على طول مسار الشعاع الضوئى، ثم توضع على طول خطوط اتصال أخرى. فإذا كان هناك خط اتصال أقصر، لأمكن الاهتداء إليه بتكرار المحاولات.

فلنفرض أننا قمنا بهذا الاختبار وكانت نتيجته سلبية، أى أننا وجدنا أن مسار الشعاع الضوئى هو أقصر ارتباط بين النقطتين. فهل تؤدى هذه النتيجة، مقترنة بالقياس السابق لزوايا المثلث ، إلى إثبات أن الهندسة إقليدية؟

من السهل أن نرى أن الموقف يظل غير مقطوع به، تماما كما كان من قبل. فقد تشككنا فى مسار الأشعة الضوئية، واختبرناه بقياسات استخدمنا فيها قضبانا صلبة. غير أن قياس مسافة ما لا يكون أمرا موثوقا منه، إلا إذا لم يكن طول القضيب يتغير حين ينقل. ولكننا نستطيع أن نفترض أن القضيب الذى نقل على طول مسار الشعاع الضوئى قد تمدد بفعل قوة مجهولة، وعندئذ يكون عدد القضبان التى يمكن وضعها على طول المسار أقل، وتكون القيمة العددية التى نصل إليها

بشأن هذه المسافة أقل بدورها. وهكـذا نتصـور أن مسـار الشـعاع الضوئـى أقصـر مـن المسارات الأخرى، على حين أنـه أطـول فـى الواقـع. وإذن فـالبحث فيمـا إذا كـان المستقيم أقصر مسافة يتوقف على مسلك قضبـان القيـاس. فكيـف إذن نعلـم إن كـان القضيب الصلب صلبا بحق، أى أنه لا يتمدد ولا ينكمش؟

فى هذه الحالة ننقل القضيب الصلب من مكـان إلى مكـان بعيـد فـهل يظـل على طوله السابق؟ إن علينا، لكى نختبر طوله، أن نستخدم قضيبـا ثانيـا. ولنفـرض أن طول القضيبين كان متساويا فى المكان الأول عندما وضع أحدهما فوق الآخـر، ثـم نقل أحدهما إلى مكان مختلف. فهل يظل طول القضيبين متسـاويا؟ أننـا لا نسـتطيع الإجابة عن هذا السؤال. فلكى نقارن بين القضيبـين، ينبغـى إمـا أن ننقـل القضيـب الأول ثانية إلى المكان الأول، أو القضيب الثانى إلى المكان الثانى، مـا دامـت المقارنـة بين الطولين لا تكون ممكنة إلا عندما يكون أحد القضيبـين فـوق الآخـر. وعلـى هـذا النحو نجد أن طولهما متساو أيضا عندمـا يكونـان معـا فـى المكـان الثـانى. ولكـن لا سبيل إلى معرفة ما إذا كان القضيبان متساويين عندما يكونان فى مكانين مختلفين.

وقد يعترض على ذلك بأن هناك وسائل أخرى للمقارنة. مثال ذلـك أنـه إذا كان طول القضيب يتغير عند نقله، فلابد أن نكتشف التغير إذا قارنا القضيب بطـول أذرعتنا. ولكنا نستطيع أن نفترض، من أجل استبعاد هذا الاعتراض، أن القوى التى تـؤدى إلى تمـدد الأجسـام المنقولـة أو انكماشـها قـوى شـاملة، أى أن كـل الأجسـام المادية، وضمنها الأجسام البشرية، يتغير طولها على نفـس النحـو. ومـن الواضـح أن أى تغير كهذا لا يمكن ملاحظته.

إن المشكلة موضوع البحث هى مشـكلة التطـابق congruence فينبغـى أن ندرك أنه لا سبيل إلى اختبار التطابق والتحقق منه. فلنفرض أن كل الأشياء الماديـة، وضمنها أجسامنا، قد تضاعف حجمها عشر مـرات أثنـاء نومنـا فـى الليـل. فعندمـا نستيقظ فى الصباح لا نكون فى وضع يسمح لنا باختبار هذا الافتراض. بـل إننـا لـن نتمكن أبدا من التحقق منه. فنتائج هذا التغير لا يمكن ملاحظتها، بناء على الشـروط الموضوعة، ومن هنا فليس فى وسعنا الاهتداء إلى أدلة تؤيدها أو تفندها. فمـن الجـائز أننا جميعا أطول عشر مرات مما كنا بالأمس.

وليس هناك إلا مخرج واحد من هـذه الإشـكالات: هـو أن ننظـر إلى مسـألة التطابق، لا على أنها مسألة ملاحظة، بـل علـى أنـها مسـألة تعريـف. فينبغـى ألا

نقول "أن القضيبين الموضوعين فى مكانين مختلفين هما بالفعل متساويان" وإنما الواجب أن تقول أننا نسميهما قضيبين متساويين. ونقل القضبان الصلبة هو الذى يحدد تعريف التطابق. هذا التفسير يؤدى إلى استبعاد المشكلات غير المعقولة التى ذكرت من قبل، إذ لا يعود السؤال عما إذا كنا اليوم أطول مما كنا بالأمس عشر مرات سؤالا ذا معنى؛ فنحن نسمى طولنا اليوم مساويا لطولنا بالأمس، ولا معنى للسؤال عما إذا كان هو فى الواقع نفس الطول. ويسمى هذا النوع من التعريفات بالتعريفات الإحداثية coordinative definitions وهى تربط (أو تكون إحداثيا) بين موضوع فيزيائى، كالقضيب الصلب، وبين تصور "الطول المتساوى"، وبذلك تحدد مفهومه، وهذه الصفة هى التى تفسر الاسم.

وعلى ذلك فإن القضايا المتعلقة بهندسة العالم الفيزيائى لا يكون لها معنى إلا بعد وضع تعريف إحداثى للتطابق. فإذا غيرنا التعريف الإحداثى للتطابق، نتجت هندسة جديدة. هذه الحقيقة يطلق عليها اسم : نسبية الهندسة. ولكى نوضح معنى هذه النتيجة، فلنفرض مرة أخرى أن قياس جاوس أثبت وجود انحراف لمجموع الزوايا عن ١٨٠ درجة، وإن القياسات التى تمت بقضبان صلبة أيدت أن الأشعة الضوئية هى أقصر مسافة، ومع ذلك فلن يظل شىء يحول بيننا وبين النظر إلى هندسة المكان على أنها إقليدية. فلنقل بعد ذلك إن الأشعة الضوئية منحنية وإن القضبان تتمدد، وعندئذ نستطيع أن نحسب مقدار هذه الانحرافات على نحو من شأنه أن يؤدى التطابق "المصحح" إلى هندسة إقليدية. فمن الممكن النظر إلى الانحرافات على أنها نتيجة لقوى تتفاوت من مكان إلى آخر، ولكنها متماثلة بالنسبة إلى جميع الأجسام والأشعة الضوئية، وهى بالتالى قوى كونية. أى أن كل ما يعنيه افتراض هذه القوى هو تغير فى التعريف الإحداثى للتطابق. هذه الفكرة تدل على أنه لا يوجد وصف هندسى واحد للعالم الفيزيائى، وإنما توجد فئة من الأوصاف المتكافئة، وكل من هذه الأوصاف صحيح، أما الفروق الظاهرة بينها فلا تتعلق بمضمونها، وإنما باللغة التى تصاغ بها فحسب.

هذه النتيجة تبدو لأول وهلة كأنها تأييد لنظرية "كانت" فى المكان. فإذا أمكن تطبيق كل هندسة على العالم الفيزيائى، فيبدو عندئذ أن الهندسة لا تعبر عن صفة فى العالم الفيزيائى، وما هى إلا إضافة ذاتية صادرة عن الملاحظ البشرى، الذى يضع على هذا النحو نظاما بين موضوعات إدراكه الحسى. وقد استخدم

الكانتيون الجدد هذه الحجة فى الدفاع عن فلسفتهم، كما أنها استخدمت فى موقف فلسفى يسمى بالمذهب الاصطلاحى conventionalism، استحدثه الرياضى الفرنسى هنرى بوانكاريه Henri Poincaré ، وبمقتضاه تكون الهندسة مسألة اصطلاحية ، ولا يكون هناك معنى لقضية تزعم أنها تصف هندسة العالم الفيزيائى.

على أن اختبار هذه الحجة بمزيد من الدقة كفيل بأن يثبت أنها غير مقبولة. فعلى الرغم من أن من الممكن استخدام كل نسق هندسى فى وصف تركيب العالم الفيزيائى، فإن النسق الهندسى إذا ما أخذ وحده لا يصف ذلك التركيب وصفا كاملا. ولن يكون الوصف كاملا إلا إذا اشتمل على قضية عن مسلك الأجسام الصلبة والأشعة الضوئية. وعندما نسمى الوصفين متساويين، أو صحيحين بقدر متساو، فإننا نشير إلى الأوصاف الكاملة بهذا المعنى. ومن بين هذه الأوصاف الكاملة، سيكون هناك وصف واحد، وواحد فقط، لا يقال فيه عن الأجسام الصلبة والأشعة الضوئية إنها "انحرفت أو شوهت" بفعل القوى الكونية. وسوف استخدم للدلالة على هذا الوصف اسم النسق السوى normal system . والآن يمكننا أن نتساءل عن أى الهندسيات تؤدى إلى النسق السوى، وهذه الهندسة يمكن تسميتها بالهندسة الطبيعية (natural geometry). ومن الواضح أن السؤال المتعلق بالهندسة الطبيعية، أى بالهندسة التى لا تكون الأجسام الصلبة والأشعة الضوئية منحرفة أو مشوهة بالنسبة إليها، لا يمكن الإجابة عنه إلا بالبحث التجريبى. وبهذا المعنى يكون السؤال عند هندسة المكان الفيزيائى سؤالا تجريبيا.

وفى استطاعتنا أن نضرب مثالا للمعنى التجريبى للهندسة بالإشارة إلى مفاهيم نسبية أخرى. فإذا قال أحد سكان نيويورك "إن الشارع الخامس على يسار الشارع الرابع" فإن هذه العبارة لا تكون صحيحة ولا باطلة ما لم يحدد الاتجاه الذى ينظر منه إلى هذين الشارعين. أى أن العبارة الكاملة "الشارع الخامس على يسار الشارع الرابع منظورا إليهما من الجنوب" هى وحدها القابلة للتحقيق، وهى معادلة للعبارة "الشارع الخامس على يمين الشارع الرابع منظورا إليهما من الشمال." وهكذا فإن المفاهيم النسبية، مثل "على يسار" و"على يمين" تصلح تماما للاستخدام فى صياغة المعرفة التجريبية، ولكن من الواجب الحرص على أن تكون الصياغة مشتملة على نقطة الإشارة. وبهذا المعنى نفسه تكون الهندسة تصورا نسبيا. فنحن لا نستطيع الكلام عن هندسة العالم الفيزيائى إلا بعد أن نكون قد قدمنا تعريفا إحداثيا

للتطابق. وعلى هذا الشرط يمكن إصدار قضية تجريبية عن هندسة العالم الفيزيائى. وعلى ذلك فعندما نتحدث عن الهندسة الفيزيائية، يكون من المفهوم أننا وضعنا تعريفا إحداثيا معينا. ولو كان ما أراد بونكاريه أن يقوله هو أن اختيار وصف واحد من مجموعة الأوصاف المتكافئة مسألة اصطلاحية، لكان فى ذلك على حق. أما إذا كان قد اعتقد أن تحديد الهندسة الطبيعية، بالمعنى الذى عرفناها به، هو مسألة اصطلاحية، فإنه يكون فى ذلك مخطئا، إذ أن من المستحيل التحقق من هذه الهندسة إلا بطريقة تجريبية. ويبدو أن بوانكاريه كان يعتقد خطأ أن القضيب "الصلب"، وبالتالى التطابق، لا يمكن أن يعرف إلا على أساس اشتراط أن تكون الهندسة الناتجة إقليدية. وهكذا ذهب إلى أنه لو أدت قياسات مثلث إلى أن يكون مجموع الزوايا مختلفا عن ١٨٠ درجة، لكان من الضرورى أن يصحح الفيزيائى مسارات الأشعة الضوئية وأطوال القضبان الصلبة، وإلا لما أمكنه أن يقول ما يعنيه بالأطوال المتساوية. غير أن بوانكاريه أغفل أن هذا الاشتراط قد يدفع الفيزيائى إلى افتراض قوى كونية(٥)، وأن تعريف التطابق يمكن، على العكس من ذلك، أن يقدم على أساس اشتراط استبعاد القوى الكونية. وعن طريق استخدام تعريف التطابق هذا يمكن إصدار قضايا تجريبية متعلقة بالهندسة.

وإنى لأود أن أعرض النقد الذى أوجهه إلى بوانكاريه بمزيد من الإسهاب، إذ أن العلامة أينشتين قام فى الآونة الأخيرة بالدفاع عن المذهب الاصطلاحى بطريقة ذكية، فوصف محادثة خيالية بين بوانكاريه وبينى(٥). ولما كنت أعتقد أنه لا يمكن أن تقوم خلافات فى الرأى بين الفلاسفة الرياضيين إذا ما عرضت الآراء بوضوح، فإنى أود أن أعرض رأيى على نحو من شأنه، إذا لم يقنع بوانكاريه، أن يقنع العلامة أينشتين، الذى أكن لأعماله العلمية من الإعجاب ما يعادل إعجابه بأعمال بوانكاريه، وهو الإعجاب الذى أعرب عنه بطريقة رائعة.

فلنفرض أن الملاحظات التجريبية تتمشى مع الوصفين الآتيين: الفئة ١

(أ) الهندسة إقليدية، غير أن هناك قوى كونية تحرف الأشعة الضوئية وتشوه قضبان القياس .

---

(٦) فى كتاب : "ألبرت أينشتين ، الفيلسوف العالم"

Albert Einstein , Philosopher – Scientist .

نشره "شليب P.A. Schilip" ، ايفانستون ١٩٤٩ ، ص٦٧٧ – ٦٧٩ .

(ب) الهندسة لا إقليدية ، ولا توجد قوى كونية .

إن بوانكاريه على صواب حين يرى أن من الممكن افتراض صحة كل من هذين الوصفين، وأن من الخطأ التمييز بينهما. فهما مجرد لغتين مختلفتين تصفان حالة واحدة .

ولكن لنفرض أنه أجريت ملاحظات تجريبية فى عالم مختلف، أو فى جزء مختلف من عالمنا، تتمشى مع الوصفين الآتيين :

الفئة ٢

(أ) الهندسة إقليدية ، ولا توجد قوى كونية .

(ب) الهندسة لا إقليدية، ولكن هناك قوى كونية تحرف الأشعة الضوئية وتشوه القضبان القياسية .

وفى هذه المرة بدورها نجد أن بوانكاريه على حق حين يقول أن كلا من هذين الوصفين صحيح، فهما وصفان متكافئان.

غير أن بوانكاريه يخطىء لو قال إن العالمين ١ و ٢ متماثلان. فهما من الوجهة الموضوعية مختلفان، وعلى الرغم من أنه توجد فى كل عالم فئة من الأوصاف المتكافئة، فإن الفئتين المختلفتين ليستا متساويتين من حيث قيمة الصواب. فلا يمكن أن تكون هناك إلا فئة صائبة واحدة بالنسبة إلى نوع معين من العالم، ولا يمكن أن يتحدد أى هاتين الفئتين هى الصائبة إلا بالملاحظة التجريبية. فالمذهب الاصطلاحى لا يدرك إلا تكافؤ الأوصاف فى داخل الفئة الواحدة، ويعجز عن إدراك الفوارق بين الفئتين. ومع ذلك فإن نظرية الأوصاف المتكافئة تتيح لنا أن نصف العالم موضوعيا بأن ننسب حقيقة تجريبية إلى فئة واحدة من الأوصاف فحسب، وأن تكن لكل الأوصاف فى داخل كل فئة قيمة متساوية من حيث الصواب.

ولكن الأنسب، بدلا من أن نستخدم فئات من الأوصاف، أن نخصص فى كل فئة وصفا واحدا على أنه هو النسق السوى، ونستخدمه ممثلا للفئة بأكملها. وبهذا المعنى يمكننا أن نختار الوصف الذى تختفى فيه القوى الكونية على أساس أنه النسق السوى، ونسميه بالهندسة الطبيعية. وبهذه المناسبة، فليس فى وسعنا حتى أن نثبت أن من الضرورى وجود نسق سوى، أما أن هناك نسقا واحدا، وواحدا فقط، من هذا النوع فى عالمنا، فلابد أن تعد هذه واقعة تجريبية. (مثال ذلك أن هندسة الأشعة الضوئية قد تكون مختلفة عن هندسة الأجسام الصلبة).

وهكذا فإن نظرية الأوصاف المتكافئة لا تؤدى إلى استبعاد المعنى التجريبى للهندسة، وإنما هى تقتضى فقط أن نعبر عن التركيب الهندسى للعالم الفيزيائى بإضافة شروط معينة، أى فى صورة قضية عن الهندسة الطبيعية. وبهذا المعنى تعد تجربة "جاوس" دليلا تجريبيا. فالهندسة الطبيعية للمكان الموجود فى بيئتنا، هى إقليدية، وذلك فى حدود الدقة التى يمكننا التوصل إليها، أو بعبارة أخرى فإن الأجسام الصلبة والأشعة الضوئية فى بيئتنا تسلك وفقا لقوانين إقليدس. ولو كانت تجربة جاوس قد أفضت إلى نتيجة مختلفة، أى لو كانت قد كشفت عن انحراف عن العلاقات الإقليدية، يمكن قياسه، لكانت الهندسة الطبيعية لبيئتنا الأرضية مختلفة. وعندئذ كان يتعين علينا، لكى نطبق هندسة إقليدية، أن نفترض قوى كونية تحرف الأشعة الضوئية وتشوه الأجسام المنقولة بطريقة خاصة. وإذن فكون الهندسة الطبيعية فى بيئتنا فى هذا العالم إقليدية، ينبغى أن يعد واقعة تجريبية ترجع إلى حسن الحظ.

هذه الصياغات تتيح لنا التعبير عن الإضافات التى قام بها أينشتين بالنسبة إلى مشكلة المكان. فقد توصل من نظريته النسبية العامة إلى النتيجة القائلة أن الهندسة الطبيعية للمكان فى الأبعاد الفلكية هندسة لا إقليدية. وهذه النتيجة لا تتناقض مع قياس "جاوس" الذى يؤدى إلى القول أن هندسة الأبعاد الأرضية إقليدية، إذ أن من الصفات العامة للهندسة اللاإقليدية الأبعاد الأرضية إقليدية، إذ أن من الصفات العامة للهندسة اللاإقليدية أنها تكاد تكون مماثلة للهندسة الإقليدية بالنسبة إلى المساحات الصغيرة، والأبعاد الأرضية صغيرة بالقياس إلى الأبعاد الفلكية. فنحن لا نستطيع ملاحظة ما يحدث من انحرافات عن الهندسة الإقليدية عن طريق الملاحظات الأرضية، لأن الانحرافات فى هذه الأبعاد ضئيلة إلى أبعد حد. ولكى نثبت وجود انحراف عن الدرجات المائة والثمانين التى تمثل مجموع الزوايا، فلابد من القيام بقياس جاوس بقدر من الدقة يفوق ما قام به هو ذاته عدة آلاف من المرات. غير أن مثل هذه الدقة بعيدة كل البعد عن متناول أيدينا، وأغلب الظن أنها ستظل كذلك إلى الأبد. وإذن فلا يمكن قياس الطابع اللاإقليدى إلا بالنسبة إلى مثلثات أكبر، مادام انحراف مجموع الزوايا عن ١٨٠ درجة يزداد بازدياد حجم المثلث. ولو أمكننا أن نقيس زوايا مثلث تكون أركانه هى النجوم الثوابت الثلاثة، أو المجرات الثلاث - وهو الأفضل - للاحظنا بالفعل أن مجموع زوايا المثلث يزيد على ١٨٠

درجة. ولكن لابد لنا من الانتظار حتى يتحقق السفر الكونى فى الفضاء قبل أن يتسنى القيام بمثل هذا الاختبار المباشر، مادام سيكون علينا أن نزور كلا من النجوم الثلاثة على حدة لكى نتمكن من قياس الزوايا الثلاث. وعلى ذلك فلابد لنا من الاكتفاء بالطرق غير المباشرة فى الاستدلال، التى تدل، حتى فى المرحلة الراهنة لمعرفتنا، على أن الهندسة النجمية لا إقليدية.

وهناك إضافة أخرى قام بها أينشتين. فسبب الانحراف عن الهندسة الإقليدية هو فى رأيه قوى الجاذبية التى يرجع أصلها إلى كتل النجوم. فعلى مقربة من النجم تكون الانحرافات أقوى مما هى فى الفضاء الواقع بين النجوم. وهكذا أثبت أينشتين وجود علاقة بين الهندسة والجاذبية. والحق أن هذا الكشف العجيب، الذى أيدته قياسات أجريت خلال كسوف الشمس، والذى لم يسبقه إلى توقعه أحد من قبله، إنما هو تأييد جديد للطابع التجريبى للمكان الفيزيائى.

إن المكان ليس نوعا من النظام يشيد به الملاحظ البشرى عالمه، وإنما هو نسق يحدد صيغة علاقات النظام التى تسرى بين الأجسام الصلبة المتحركة والأشعة الضوئية، وبالتالى يعبر عن سمة عامة جدا للعالم الفيزيائى، تكون أساس كل القياسات الفيزيائية الأخرى. فالمكان ليس ذاتيا، وإنما هو واقعى – تلك هى النتيجة التى يؤدى إليها تطور الرياضة والفيزياء الحديثتين. وإنه لمن العجيب حقا أن يؤدى هذا التطور التاريخى الطويل آخر الأمر إلى العودة مرة أخرى إلى الموقف الذى كان سائدا فى بدايته: فقد بدأت الهندسة بوصفها علما تجريبيا عند المصريين القدماء، ثم أصبحت علما استنباطيا عند اليونانيين، وأخيرا عادت لتصبح علما تجريبيا مرة أخرى، بعد أن كشفت تحليلات منطقية على أعلى درجة من الكمال، عن كثرة من الهندسات، لابد أن تكون واحدة منها، وواحدة فقط، هى هندسة العالم الفيزيائى.

هذه الفكرة تدل على أن من الواجب التمييز بين الهندسة الرياضية والهندسة الفيزيائية. فهناك، من وجهة النظر الرياضية، كثرة من النسق الهندسية. وكل منها متسق منطقيا، وهذا كل ما يطلبه الرياضى. فهو لا يهتم بحقيقة البديهيات، وإنما بعلاقات اللزوم بين البديهيات والنظرية. فالقضايا الهندسية التى يقول بها الرياضى تتخذ صورة "إذا كانت البديهيات صحيحة، كانت النظريات صحيحة". غير أن علاقات اللزوم هذه تحليلية، تتحقق صحتها بواسطة المنطق الاستنباطى. وعلى ذلك فإن هندسة الرياضى ذات طبيعة تحليلية. ولا تؤدى

الهندسة إلى قضايا تركيبية إلا عندما تفكك علاقات اللزوم، وتؤكد البديهيات والنظريات على حدة. وعندئذ تقتضي البديهيات تفسيرا بواسطة تعريفات إحداثية، وبذلك تصبح قضايا عن موضوعات فيزيائية، وعلى هذا النحو تصبح الهندسة نسقا يصف العالم الفيزيائي. غير أنها في هذا المعنى لا تكون قبلية، بل تكون طبيعتها تجريبية. فليس ثمة عنصر تركيبي قبلي في الهندسة، إذ أن الهندسة إما أن تكون قبلية، وعندئذ تكون هندسة رياضية وتحليلية – وإما أن تكون تركيبية، وعندئذ تكون هندسة فيزيائية وتجريبية. وهكذا تؤدى أعلى درجات تطور الهندسة إلى انحلال المعرفة التركيبية القبلية.

ولكن مازال أمامنا سؤال ينبغي الإجابة عنه، وهو السؤال عن التصور البصرى visualization . فكيف نستطيع أن نتصور العلاقات اللاإقليدية بصريا بالطريقة التي يمكننا بها رؤية العلاقات الإقليدية؟ قد يكون من الصحيح أن في استطاعتنا، بواسطة صيغ رياضية، أن نتعامل مع الهندسات في أي وقت قادرة على أن تعرض علينا مثلما تعرض الهندسة الإقليدية، أعني هل سنتمكن من أن نرى قواعدها في خيالنا مثلما نرى القواعد الإقليدية؟

إن التحليل السابق يتيح لنا أن نقدم إجابة مرضية عن هذا السؤال. فالهندسة الإقليدية هي هندسة بيئتنا الفيزيائية، فلا عجب إذن إن أصبحت تصوراتنا البصرية مكيفة مع هذه البيئة، ومتبعة بالتالي للقواعد الإقليدية. ولو تسنى لنا أن نعيش في بيئة يكون تركيبها الهندسي مختلفا إلى حد ملحوظ عن الهندسة الإقليدية، لتكيفنا مع البيئة الجديدة وتعلمنا كيف نرى مثلثات وقوانين لا إقليدية بنفس الطريقة التي نرى بها الآن تركيبات إقليدية. وعندئذ نجد من الطبيعي أن يكون مجموع زوايا المثلث أكبر من ١٨٠ درجة، ونتعلم تقدير المسافات على أساس التطابق الذي تحدده الأجسام الصلبة في ذلك العالم. ذلك لأن تخيل العلاقات الهندسية بصريا يعني تخيل التجارب التي نمر بها لو كنا نعيش في عالم تسرى عليه هذه العلاقات. ولقد كان الفيزيائي هلمولتس Helmholz هو الذي قدم هذا التفسير للتخيل البصري. وكان الفيلسوف من قبله قد ارتكب خطأ النظر إلى ما هو في واقع الأمر نتاجا للتعود، على أنه رؤية للأفكار (المثل)، أو قوانين للعقل. واستغرق الكشف عن هذه الحقيقة أكثر من ألفي عام، ولولا جهد العالم الرياضي

بكل ما لديه من أساليب فنية معقدة، لما أمكننا أبدا أن نتخلص من العادات المتأصلة فينا، وأن نحرر أذهاننا من قوانين العقل المزعومة .

إن التطور التاريخي لمشكلة الهندسة إنما هو مثل بارز للإمكانات الفسلفية التي ينطوي عليها تطور العلم. فالفيلسوف الذي زعم أنه كشف قوانين العقل قد أضر بنظرية المعرفة: إذ أن ما رآه قوانين للعقل، كان في واقع الأمر تكيفا للخيال البشري مع البناء الفيزيائي للبيئة التي يحيا فيها البشر. ولابد لنا من البحث عن قدرة العقل، لا في قواعد يمليها العقل على خيالنا، بل في القدرة على تحرير أنفسنا من أي نوع من القواعد تكيفنا معه عن طريق التجربة والتراث. والحق أن التأمل الفلسفي وحده كان سيظل على الدوام عاجزا عن التغلب على طغيان العادات المتأصلة. فلم يكن من الممكن أن تتضح مقدرة الذهن البشري إلا بعد أن أوضح العالم وسائل معالجة تركيبات تختلف عن تلك التي تدربت عليها أذهاننا طوال تراث قديم العهد. فالعالم إذن هو المرشد والدليل في مسيرة الاستبصار الفلسفي.

ولق ظل الطابع الفلسفي للهندسة ينعكس في كل الأوقات على الاتجاه الأساسي للفلسفة، وبذلك كان للتطور التاريخي للهندسة تأثير قوي في تطور الفلسفة. فالمذهب العقلي الفلسفي، من أفلاطون إلى كانت، كان قد أكد ضرورة بناء كل معرفة على أنموذج الهندسة. وكان الفيلسوف العقلي قد بنى حجته على تفسير للهندسة، ظل بمنأى عن الشك طوال ما يربو على ألفي عام: هذا التفسير هو القائل إن الهندسة نتاج للعقل، يصف العالم الفيزيائي. وعبثا حاول الفلاسفة التجريبيون أن يكافحوا ضد هذه الحجة: فقد كان الرياضي واقفا في صف الفيلسوف العقلي، وبدت المعركة ضد منطقه ميئوسا منها. غير أن الآية انعكست بعد كشف الهندسة اللاإقليدية. فقد اكتشف الرياضي أن ما كان يستطيع إثباته لا يعدو أن يكون نسق علاقات اللزوم الرياضية، أي علاقات "إذا كان .. فإن"، التي تؤدي من البديهيات إلى النظريات الهندسية. ولم يعد يرى أن من حقه تأكيد صحة البديهيات، وترك مهمة إصدار هذا التأكيد للعالم الفيزيائي. وهكذا أصبحت الهندسة الرياضية مجرد حقيقة تحليلية، واستسلم الجزء التركيبي من الهندسة للعلم التجريبي، وفقد الفيلسوف العقلي أقوى حليف له، وأصبح الطريق خاليا للتجريبي.

ولو كانت هذه التطورات الرياضية قد حدثت قبل حدوثها الفعلي بألفي سنة، لاختلفت صورة تاريخ الفلسفة. فقد كان من الممكن جدا أن يكون أحد تلاميذ

إقليدس رياضيا مثل "بولياى Bolyai" وأن يكتشف الهندسة اللاإقليدية، إذ أن من الممكن الوصول إلى مبادىء هذه الهندسة بوسائل بسيطة إلى حد ما. من النوع الذى كان متوافرا فى عصر إقليدس. ولنذكر فى هذا الصدد أن النظام الفلكى القائل بمركزية الشمس قد كشف في ذلك الحين، وأن الحضارة اليونانية الرومانية وصلت إلى ضروب من التفكير المجرد تقف فى مصاف تفكير العصور الحديثة. ولو كان مثل هذا التطور الرياضى قد حدث، لأدى إلى تغيير هائل فى مذاهب الفلاسفة. فعندئذ كان أفلاطون سيتخلى عن نظرية المثل لافتقارها إلى أساس فى المعرفة الهندسية. ولم يكن الشكاك ليجدون ما يشجعهم على الشك فى المعرفة التجريبية أكثر مما يجدونه بالنسبة إلى الهندسة، ولكان من الجائز أن تواتيهم الشجاعة فيدعون إلى مذهب تجريبى إيجابى. وعندئذ ما كانت العصور الوسطى لتجد مذهبا عقليا متسقا يمكن إدماجه في اللاهوت، ولما ألف اسبينوزا كتابه "الأخلاق مبرهنا عليها بالطريقة الهندسية"، ولما كتب كانت "نقد العقل الخالص".

أكان ذلك كله خليقا بأن يحدث، أم أننى مسرف فى التفاؤل؟ أيمكن استئصال الخطأ بتعليم الصواب؟ إن الدوافع النفسية التى أدت إلى ظهور المذهب العقلى الفلسفى قوية إلى حد يحق معه للمرء أن يفترض أنها كانت ستجد لنفسها عندئذ طرقا أخرى للتعبير. فقد كان من الممكن أن ترتكز على نواتج أخرى للعالم الرياضى، وتحولها إلى دليل مزعوم على التفسير العقلى للعالم. والواقع أنه قد انقضى على كشف "بولياى" أكثر من مائة عام. ولم يندثر المذهب العقلى بعد. فليست الحقيقة سلاحا كافيا لحظر الخطأ – أو بعبارة أدق، فإن الاعتراف العقلى بالحقيقة لا يكسب الذهن البشرى دائما تلك القوة التى تمكنه من مقاومة الجاذبية الانفعالية المتأصلة فى السعى إلى اليقين.

غير أن الحقيقة سلاح فعال، وقد تمكنت فى كل الأزمان من حشد أتباع من أفضل الناس. وهناك دلائل لا بأس بها على أن حلقة اتباعها تزداد اتساعا بالتدريج. وربما كان هذا كل ما يمكننا أن نؤمله.

الفصل التاسع

ما الزمـان ؟

الزمان من أظهر صفات التجربة البشـرية . فحواسـنا تقـدم إلينـا إدراكاتـها حسب ترتيب الزمان ، وعن طريقها تشارك فى المجرى العام المتدفـق للزمـان الـذى يمر خلال الكون، وينتج حادثا بعد حادث، ويخلف ما ينتجه وراءه، ليكـون أشـبه ببلورة لكيان سيال معين كان مستقبلا ، وأصبح الآن ماضيـا لا يمكـن تغيـيره. أمـا موقعنا نحن ففى وسط هذا المجرى المتدفق، وهو الوسط المسمى بالحاضر، غير أن ما هو الآن حاضر ينزلق إلى الماضى، على حين أننا ننتقل إلى حاضر جديد، ونظل علـى الدوام فى الآن الأزلى. أننا لا نستطيع إيقاف التدفق، ولا نستطيع أن نعكس اتجاهـه ونعيد الماضى، فهو يحملنا معه بلا هوادة، دون أن يمنحنا فرصة للراحة .

على أن الرياضى الذى يحاول ترجمة هذا الوصـف النفسـى للزمـان إلى لغـة المعادلات الرياضية يجد نفسه إزاء مهمة عسـيرة، فـلا عجـب إذن أن يبـدأ بتبسـيط مشكلته. فهو يحذف الأجزاء العاطفية من الوصـف، ويركـز انتباهـه علـى الـتركيب الموضوعى للعلاقة الزمانية، ويأمل أن يصل على هذا النحو إلى تركيـب منطقـى قـادر على تقديم وصف وتعليل لكل ما نعرفه عن الزمان. وإذن فمـا نشـعر بـه عـن الزمـان ينبغى أن يكون من الممكن تفسيره على أساس أنه رد فعل للكائن العضوى الانفعـالى، على تركيب فيزيائى لهذه الصفات.

هذه الطريقة فى البحث قد تخيب آمال القارىء ذى الميول الشـاعرية. غـير أن الفلسفة ليست شعرا، وإنما هى إيضاح للمعانى عن طريـق التحليـل المنطقـى، ولا مكان فيها للغة المجازية.

إن أول ما يهم الرياضى هو مقياس الزمان. فنحـن نتصـور الزمـان علـى أنـه يسير فى تدفق مطرد أو متجانس، مستقل عن السرعة الذاتية التى نلاحظها، والتـى تتباين تبعا لدرجة الانتباه الانفعالى الذى نبديه بمضمون تجربتنـا. والتجـانس يعنـى

وجود مقياس، أى معيار للمساواة. فنحن نقارن بين فترات الزمان المتعاقبة، ولدينا الوسائل التى تتيح لنا أن نحدد متى يكون طولها متساويا. فما هذه الوسائل.

إننا نضبط ساعات اليد التى نحملها عن طريق مقارنتها بساعات قياسية، وهذه الساعات الأخيرة بدورها يضبطها عالم الفلك. فإذا قسنا مدة اليوم من الفترة الواقعة بين نقطة السمت التى تمر بها الشمس (أى حين تعبر الشمس خط الزوال) وبين النقطة التالية، أى من ظهر يوم معين إلى الظهر التالى، فإننا لن نصل إلى زمان متجانس. فهذا النوع من الزمان، أى الزمان الشمسى، ليس متجانسا تماما، لأن دورة الأرض حول الشمس تسير فى مدار بيضاوى. ولتجنب الخطأ الناجم عن ذلك، فإن الفلكى يقيس دوران الأرض فى فترات يحددها سمت نجم ثابت معين. هذا النوع من الزمان، المسمى بالزمان النجمى، متحرر من التذبذبات التى تسببها دورة الأرض، لأن النجوم الثوابت تبلغ من البعد حدا يجعل الاتجاه ما بين الأرض وبين نجم بعيد ثابت يكاد يظل بلا تغير.

فكيف يعلم الفلكى أن الزمان النجمى متجانس بحق؟ إننا لو وجهنا إليه هذا السؤال لأجاب بأن الزمان النجمى ذاته ليس متجانسا تماما، إذا توخينا الدقة، لأن محور دوران الأرض لا يظل متجها فى اتجاه واحد، وإنما ينحرف أو يتذبذب قليلا على نحو يشبه الحركة البطيئة لسن "النحلة" الدوارة (وإن كان هذا الانحراف حركة شديدة البطء، لأنها تستغرق حوالى ٢٥,٠٠٠ عام لإكمال دورة واحدة). وعلى ذلك فإن ما يسميه الفلكى بالزمان المتجانس ليس شيئا يمكن ملاحظته مباشرة، وإنما يتعين عليه حسابه عن طريق معادلاته الرياضية، وتتخذ نتائجه صورة تصويبات معينة يضيفها إلى الأرقام التى استخلصت بالملاحظة. وإذن فالزمان المتجانس نوع من سريان الزمان، يسقطه الفلكى على المعطيات الملاحظة بالرجوع إلى معادلات رياضية.

ولم يتبق بعد هذا إلا سؤال واحد: فكيف يعلم الفلكى أن معادلاته تحدد زمانا متجانسا بالمعنى الدقيق؟ قد يجيب الفلكى بأن معادلاته تعبر عن قوانين فى الميكانيكا، وأنها صحيحة لأنها مستمدة من ملاحظة الطبيعة. غير أن من الضرورى، لكى نختبر قوانين الملاحظة هذه، أن يكون لدينا زمان نتخذه مقياسا، أعنى زمانا متجانسا نعرف بواسطته إن كانت الحركة المعينة متجانسة أم لا، وإلا لما كانت لدينا وسيلة لتحديد ما إذا كانت قوانين الميكانيكا صحيحة أم لا. وهكذا يدور

استدلالنا فى حلقة مفرغة. فلكى نعرف الزمان المتجانس يتعين علينا أن نعرف قوانين الميكانيكا، ولكى نعرف قوانين الميكانيكا يتعين علينا أن نعرف الزمان المتجانس.

وليس لهذه الحلقة المفرغة إلا مخرج واحد، هو أن ننظر إلى مسألة الزمان المتجانس، لا على أنها مسألة معرفة، بل على أنها مسألة تعريف definition. فعلينا ألا نتساءل إن كان من الصحيح أن زمان الفلكى متجانس، وإنما ينبغى أن نقول أن زمان الفلكى يعرف الزمان المتجانس. فليس ثمة زمان متجانس فعلى، وإنما نصف نحن تدفقا معينا للزمان بأنه متجانس، لكى يكون لدينا معيار نرد إليه أنواع التدفق الزمانى الأخرى.

هذا التحليل يؤدى إلى حل مشكلة قياس الزمان على نفس النحو الذى حللنا به مشكلة قياس المكان من قبل. فقد قلنا أن التطابق المكانى مسألة تعريف، وبالمثل نقول الآن أن التطابق الزمانى مسألة تعريف. فليس فى وسعنا أن نقارن بين فترتين زمانيتين متعاقبتين مقارنة مباشرة، وإنما نستطيع فقط أن نسميهما متساويتين. وكل ما تمدنا به معادلات الميكانيكا إنما هو تعريف إحداثى للزمان المتجانس. ويلزم عن هذه النتيجة أن يكون الزمان نسبيا، إذ أن من الممكن استخدام أى تعريف للتجانس، وتكون أوصاف الطبيعة الناجمة عن هذه التعريفات أوصافا متكافئة، وإن تكن مختلفة لفظيا. فما هى إلا لغات متباينة، أما مضمونها فواحد.

وفى استطاعتنا أيضا أن نستخدم فى تحديد مقياس الزمان ساعات طبيعية أخرى، كالذرات الدوارة أو الأشعة الضوئية السائرة، بدلا من استخدام الحركة البادية للنجوم. ومن الأمور الواقعة أن مقاييس الزمان هذه جميعا تتطابق نتائجها. وهذا هو مصدر الأهمية العملية للتعريف الفلكى للتجانس، إذ أن هذا التعريف مماثل لذلك الذى تقدمه كل الساعات الطبيعية. وهكذا فإن الساعة الطبيعية تقوم، فى قياس الزمان، بدور مشابه لذلك الذى يقوم به الجسم الصلب فى قياس المكان.

ولننتقل الآن من مشكلة قياس الزمان إلى مشكلة أخرى تهم الرياضى. تلك هى مشكلة ترتيب الزمان. فمشكلة التعاقب الزمنى، أو السابق واللاحق، أو الترتيب الزمنى، أهم حتى من مشكلة قياس الزمان. فكيف يمكننا أن نحدد إن كان حادث معين أسبق من حادث آخر؟ لو كانت لدينا ساعة، لكان التدفق المتجانس للزمان فيها منطويا على تحديد للترتيب الزمنى. غير أن علاقة الترتيب الزمنى ينبغى أن

تكون خاضعة لتعريف مستقل عن قياس الزمان. فلابد أن يكون الترتيب الزمنى واحدا بالنسبة إلى مختلف مقاييس الزمان، وبالتالى ينبغى أن يكون من الممكن تعريف التعاقب الزمنى بطريقة أخرى غير الإشارة إلى الأرقام المدونة على الساعات.

ولو استعرضنا الوسائل التى نحكم بها على الترتيب الزمنى لوجدنا أنه يشترط فيها دائما معيار أساسى للتعاقب الزمنى. فلابد أن يسبق السبب النتيجة، وبالتالى فإننا إذا عرفنا أن حادثا معينا هو سبب حادث آخر، فلابد أن يكون الأول أسبق من الثانى. مثال ذلك أنه إذا اكتشف شرطى فى بقعة خفية ثروة من الذهب ملفوفة فى ورقة جرائد، فإنه يعلم أن لف الثروة لم يتم قبل التاريخ المدون على الجريدة، مادام طبع الجريدة هو السبب الذى أدى إلى ظهور نسختها هذه. وعلى ذلك فإن علاقة الترتيب الزمنى يمكن أن ترد إلى علاقة سبب ونتيجة.

ولسنا بحاجة إلى أن ندرس علاقة السبب والنتيجة (أو العلة والمعلول) فى هذا الموضع، لأننا سندرسها فى فصل تال. وحسبنا أن نقول أن الارتباط السببى يعبر عن علاقة من نوع "إذا كان .. فان .." وهى علاقة يمكن اختبارها عن طريق تكرار وقوع حوادث من نفس النوع. غير أن ما ينبغى علينا تفسيره هو كيفية التمييز بين السبب والنتيجة. فلن يعيننا على هذا التمييز أن نقول أن السبب هو أسبق الحادثين المرتبطين، إذ أننا نود تعريف الترتيب الزمنى على أساس الترتيب السببى، فلابد إذن أن يكون لدينا معيار مستقل لتمييز السبب من النتيجة.

إن دراسة أمثلة بسيطة للعلاقة السببية تبين لنا أن هناك عمليات طبيعية يتميز فيها السبب عن النتيجة تميزا واضحا. ومن هذا القبيل عمليات المزج وما شابهها من العمليات التى تنتقل من حالة منظمة إلى حالة غير منظمة. فعالم الفيزياء يتحدث عن عمليات لا يعكس ترتيبها irreversible . فلتتخيل مثلا أن لديك "فيلما" مأخوذا بآلة تصوير سينمائية، وتريد أن تعرف فى أى اتجاه تلفه. وفى إحدى صور الفيلم ترى فنجانا من القهوة باللبن، وإلى جانبه إبريق صغير فارغ. وفى صورة أخرى لا تبعد عن الأولى كثيرا، ترى نفس الفنجان مليئا بالقهوة "السادة" والإبريق الصغير إلى جانبه مليئا باللبن. عندئذ تعرف أن الصورة الثانية أخذت قبل الأولى، وتعرف الاتجاه الذى تلف فيه شريط "الفيلم". ذلك لأن من الممكن مزج القهوة باللبن، ولكن ليس من الممكن فصلهما بعد مزجهما. أو لنفرض أن ملاحظا أنبأك بأن رأى الأنقاض المحترقة لبيت ما، بينما أنبأك ملاحظ آخر أنه رأى البيت

سليما، فعندئذ تعلم أن الملاحظة الثانية كانت أسبق من الأولى. ذلك أن الاحتراق عملية لا تعكس، وفى استطاعتنا أن نستبعد احتمال كون البيت قد أعيد بناؤه بنفس الشكل الذى كان عليه، وذلك لأننا نعلم أن الفترة الزمنية الواقعة بين الملاحظتين لا تتجاوز بضعة أيام. ولعل من الأمثلة الواضحة للعلاقة بين عدم القابلية للانعكاس وبين الترتيب الزمنى، سلسلة الصور التى نراها عندما يعرض فيلم سينمائى عرضا عكسيا. فالشكل الغريب للسجائر وهى تزداد طولا أثناء احتراقها أو لقطع الخزف التى تنهض من الأرض إلى المائدة وتتجمع فى أطباق وفناجين سليمة، هو دليل على أننا نحكم على الترتيب الزمنى على أساس العمليات الفيزيائية غير القابلة للانعكاس (وسوف نقدم فى الفصل العاشر اختبارا أدق لصفة عدم القابلية للانعكاس).

والواقع أن قيام علاقة السببية بإيجاد ترتيب متسلسل للحوادث الفيزيائية هو سمة من أهم سمات العالم الذى نعيش فيه. وعلينا ألا نعتقد أن وجود هذا الترتيب المتسلسل ضرورة منطقية، إذ أننا نستطيع تخيل عالم لا تؤدى فيه السببية إلى ترتيب متسق للسابق واللاحق. فى مثل هذا العالم لن يكون الماضى والمستقبل منفصلين انفصالا قاطعا، وإنما يمكن أن يتلاقيا فى حاضر واحد، ونستطيع أن نتقابل مع أنفسنا كما كنا منذ عدة سنوات ونتحدث معها. على أن من الوقائع التجريبية أن عالمنا ليس من هذا النوع، وإنما هو يقبل نظاما متسقا على أساس علاقة متسلسلة مبنية على ارتباط سببى، تسمى بالزمان. فالترتيب الزمنى يعكس الترتيب السببى فى الكون.

وهناك تعريف مقابل لتعريف التعاقب الزمنى، هو تعريف التزامن (أو المعية) simultaneity فنحن نسمى الحادثين متزامنين إذا لم يكن أحدهما سابقا أو لاحقا للآخر. وتؤدى مشكلة التزامن إلى نتائج غريبة عند المقارنة بين حوادث فى أمكنة مختلفة، وهى مشكلة أصبحت مشهورة بفضل تحليل أينشتين لها.

فعندما نرغب فى معرفة زمن حادث بعيد، نستخدم إشارة تنقل إلينا رسالة وقوع الحادث. ولكن لما كانت الإشارة تستغرق زمنا لكى تنتقل فى مسارها، فإن لحظة وصول الإشارة إلى مكاننا ليست هى ذاتها وقت وقوع الحادث الذى نود التأكد منه. هذه الواقعة مألوفة عند استخدام الإشارات الصوتية. فعندما نسمع الرعد، تكون قد مرت عدة ثوان على وقوعه فى سحابة بعيدة. أما الشعاع الضوئى

الذى يحدثه وميض البرق فإن سرعته أكبر بكثير، بحيث أن لحظة ظهور البرق يمكن أن تعد، بالنسبة إلى جميع الأغراض العملية. هى ذاتها لحظة حدوث البرق فى السحاب. أما إذا بحثنا الأمر من وجهة نظر القياس الأكثر دقة، لكان التحديد الزمنى لوميض البرق من نفس نوع التحديد الزمنى لقصف الرعد، ولكان علينا أن نأخذ فى اعتبارنا الوقت الذى يستغرقه الشعاع الضوئى لكى ينتقل من السحابة إلى أعيننا.

ومن السهل حساب زمن انتقال الضوء. إذا عرفنا سرعة الضوء والمسافة التى قطعها. غير أن المشكلة هى كيفية قياس سرعة الضوء. فلكى نقيس هذه السرعة، ينبغى علينا أن نرسل شعاعا ضوئيا من نقطة إلى نقطة بعيدة، ونلاحظ زمن قياسها وزمن وصولها، وبذلك نتأكد من زمن الانتقال. وبقسمة هذا الزمن على طول المسافة المقطوعة، نحصل على السرعة. غير أننا نحتاج، لقياس زمن القيام وزمن الوصول، إلى ساعتين، مادامت هذه القياسات تحدث فى نقطتين مكانيتين مختلفتين. ولابد أن تكون هاتان الساعتان مضبوطتين سويا، أو متطابقتى التوقيت synchronized ، أى أن من الضرورى أن تكون القراءات فيهما واحدة بالنسبة إلى الأزمان الواحدة. وهذا يعنى أن من الضرورى أن يكون فى استطاعتنا تحديد التزامن فى نقاط متباعدة. وهكذا أدت بنا أبحاثنا هذه إلى أن ندور فى حلقة مفرغة. فقد أردنا أن نقيس التزامن، ووجدنا أن علينا أن نعرف سرعة الضوء لكى نتمكن من هذا القياس، كما تبين لنا أنه لابد لقياس سرعة الضوء من معرفة التزامن.

على أننا كنا نستطيع أن نجد مخرجا لو أمكننا قياس سرعة الضوء باستخدام ساعة واحدة. فبدلا من قياس زمن وصول الإشارة الضوئية فى النقطة البعيدة مثلا، نستطيع أن نعكس الشعاع الضوئى بمرآة، بحيث يعود إلى النقطة الأولى. وبذلك يمكن قياس الفترة الزمنية التى استغرقتها رحلة الذهاب والإياب بساعة واحدة فقط. وعندئذ يكون علينا، لكى نحدد سرعة الضوء، أن نقسم زمن رحلة الذهاب والإياب على ضعف المسافة. وعلى الرغم من أن هذه الطريقة تبدو مبشرة بالخير، فإن الاختبار الدقيق كفيل بأن يكشف نواحى النقص فيها. فكيف نعلم أن الشعاع الضوئى ينتقل فى رحلة الإياب بنفس سرعة انتقال فى رحلة الذهاب؟ إن الرقم الذى نحصل عليه للسرعة لن يكون له معنى ما لم نكن نعرف أن هذه المساواة حقيقية. ولكن لابد لنا. لكى نقارن السرعتين فى الاتجاهين، من أن

نقيس السرعة فى كل اتجاه على حدة. ومثل هذا القياس يحتاج إلى ساعتين، وبذلك نعود إلى نفس الصعوبة السابقة.

وقد نحاول التأكد من التزامن عن طريق نقل الساعات. فنأخذ ساعتين مضبوطتين سويا. وتدلان على نفس الوقت مادامتا باقيتين فى نفس النقطة المكانية، ثم ننقل إحدى الساعتين إلى النقطة البعيدة. ولكن كيف نعلم أن الساعة المنقولة تظل متطابقة التوقيت خلال النقل؟ لابد للتأكيد من تطابق التوقيت فى الساعتين من أن نستخدم الإشارات الضوئية، وبذلك نصل إلى نفس المشكلة التى صادفناها من قبل. ولن يساعدنا على حل هذه الصعوبة أن نعيد الساعة الثانية إلى النقطة المكانية الأولى. لأن النتيجة التى نحصل عليها بهذه الطريقة لن تكون منطبقة إلا على حالة وجود الساعتين متجاورتين. والواقع أن هذه المشكلة شبيهة بمشكلة مقارنة قضيبى القياس فى نقطتين مختلفتين، وهى المشكلة التى ناقشناها من قبل.

بل أن مشكلة الساعتين المنقولتين أعقد من مشكلة قضيبى القياس المنقولين ذاتها: ففى رأى أينشتين أن الساعة المنقولة تصبح بطيئة بعد رحلة الذهاب والإياب، إذا ما قورنت بالساعة التى تظل طوال الوقت فى مكانها. ولهذا الرأى نتائج منطقية هامة. فهو ينطبق على جميع أنواع الساعات، وضمنها الذرات، التى تدل على فترة دورانها بلون الإشعاع الضوئى المنبعث عنها، وقد أيدت التجارب التى أجريت على ذرات سريعة التحرك تأخر دورانها على النحو الذى تنبأ به أينشتين. ولما كانت الكائنات العضوية الحية مؤلفة من ذرات، فإن أى تأخير فى الحوادث الذرية التى تقع فى داخله ينبغى أن ينجم عنه تأخير فى عملية الشيخوخة التى يتعرض لها الكائن العضوى. ويترتب على ذلك أن الأشخاص الأحياء الذين يسافرون بسرعة كبيرة ينبغى أن تتأخر عملية شيخوختهم، وأنه لو ذهب واحد من شقيقين توأمين، مثلا، فى رحلة كونية، لأصبح بعد عودته أصغر من توأمه الآخر (وإن كان سيصبح بدوره أكبر مما كان عندما بدأ رحلته). هذه النتيجة تتلو بمنطق لا جدال فيه من نظرية أينشتين التى ترتكز على أدلة قوية .

فإذا عدنا إلى مشكلة التزامن، لوصلنا إلى النتيجة القائلة أن الساعات المنقولة لا يمكن أن تستخدم فى تعريف علاقة "الحدوث فى نفس الوقت". وعلينا أن نبحث عن إشارات مناسبة للوصول إلى هذا التعريف. ولما كانت الإشارات الضوئية على الرغم من سرعتها الشديدة، ذات سرعة محدودة، فإن مما يساعدنا أن

نجد فى متناول أيدينا إشارات أسرع من الضوء. ذلك لأننا عندما نريد قياس سرعة الصوت، نستطيع استخدام الإشارات الضوئية في مقارنة الزمن، لأن سرعة الضوء أكبر جدا من سرعة الصوت، وبذلك يكون الخطأ الذى نقع فيه ضئيلا من الوجهة العددية إلى حد يمكن تجاهله. وبالمثل ، فلو كانت لدينا إشارة أسرع مليون مرة من الضوء، لأمكننا قياس سرعة الضوء بدقة كافية، وذلك بتجاهل زمن إرسال الإشارة الأسرع. على أن هذه نقطة أخرى تختلف فيها فيزياء أينشتين عن الفيزياء الكلاسيكية. ففى رأى أينشتين أنه لا توجد إشارة أسرع من الضوء. وهذا لا يعنى فقط أننا لا نعرف إشارة أسرع منه، وإنما يرى أينشتين أن القضية القائلة إن الضوء أسرع الإشارات قانون طبيعي، يمكن أن يطلق عليه اسم مبدأ الطابع المحدود لسرعة الضوء. وقد قدم أينشتين أدلة قاطعة على هذا المبدأ، وليس لدينا من أسباب الشك فيه أكثر مما لدينا من أسباب الشك في قانون بقاء الطاقة.

فإذا ما جمعنا بين مبدأ أينشتين وبين التحليل السابق لمعنى التعاقب الزمنى، لأدى بنا ذلك إلى نتائج غريبة بشأن التزامن. فلنفرض أن إشارة ضوئية أرسلت فى الساعة ١٢ إلى كوكب المريخ وانعكست منه، وستعود هذه الإشارة بعد عشرين دقيقة مثلا. فأى زمن ينبغى أن نحدده للحظة وصول الإشارة إلى كوكب المريخ؟ إن تحديد هذا الزمن بأنه ١٢,١٠ يعنى افتراض تساوى سرعة الضوء فى الذهاب والإياب، غير أننا رأينا من قبل أنه لا يوجد سبب يدعو إلى افتراض هذا التساوى .. والواقع أننا نستطيع تحديد لحظة وصول الإشارة الضوئية إلى المريخ بأى وقت يقع بين ١٢,٠٠ و ١٢,٢٠ . ففى استطاعتنا أن نقول مثلا أن الإشارة وصلت فى الساعة ١٢,٠٥ ، ويكون معنى ذل أنها قطعت رحلة الذهاب فى خمس دقائق، ورحلة العودة فى خمس عشرة دقيقة. ولكن الأمر الذى يؤدى تعريفنا للتعاقب الزمنى إلى استبعاده. هو القول بأن الضوء وصل إلى المريخ الساعة ١١,٥٥ . لأن معنى تحديد هذا الوقت هو أن الإشارة وصلت قبل وقت مغادرتها، وبذلك تكون النتيجة سابقة على السبب. ولكنا مادمنا نختار لوقت وصو ل الإشارة إلى المريخ رقما يقع فى الفترة الواقعة بين ١٢,٠٠ و ١٢,٢٠ ، فإننا نكون بذلك ملتزمين لشرط الترتيب الزمنى. ولابد أن يستبعد حدوث تأثير سببى متبادل بين أى حادث يقع فى هذه الفترة الزمنية فى موقعنا نحن، وبين الحادث الذى يقع فى المريخ. والذى يدل عليه وصول الإشارة الضوئية. فلما كان التزامن يعنى استبعاد إمكان وجود أى تأثير سببى

متبادل، فإن أى حادث يقع خلال هذه الفترة الزمنية فـى مكاننـا يمكـن أن يوصـف بأنه متزامن مع وصول الشعاع الضوئى إلى المريخ. وهذا هو ما يسميه أينشتين بنسـبية التزامن.

وهكذا نرى أن التعريف السببى للترتيب الزمني يؤدى إلى عدم التحدد فيمـا يتعلق بالمقارنة الزمنية بين الحوادث التى تقع فى نقاط متباعدة. وهو يؤدى إلى ذلـك نظرا إلى الطابع المحدود لسرعة الضوء. ولا يمكن أن يوجد زمان مطلق، أى تزامن لا شك ولا غموض فيه، إلا فى عالم لا يكون فيه لسرعة الإشارات حد أعلى. ولكن لمـا كانت سرعة الانتقال السببى محدودة في عالمنا هذا، فلا يمكن أن يكون هناك تزامن مطلق. والواقع أن النظرية السببية في الزمان تفسر معنـى التعـاقب الزمنـى والـتزامن على نحو من شأنه أن يكون التفسير قابلا للانطباق علـى عـالم الفيزيـاء الكلاسـيكية مثلما ينطبق على عالمنا، الذى تكون فيه سرعة الانتقال السببى خاضعة لحد أعلـى، ولا يمكن فيه تعريف التزامن بطريقة قاطعة لا غموض فيها.

وبهذه النتائج نكون قد وصلنا إلى حد لمشكلة الزمان مماثل لذلك الذى وصلنا إليه لمشكلة المكان. فالزمان، كالمكان، ليس كيانا مثاليا أو فكريا له وجـود أفلاطونـى يدرك بنوع من التبصر، وليس نوعا ذاتيا من الترتيب يفرضـه الملاحـظ البشرى علـى العالم، كما اعتقد كانت. بل أن في استطاعة الذهن البشرى أن يدرك نظمـا مختلفـة للترتيب الزمنى، يعد الزمان الكلاسيكي نظاما واحـدا منـها، وزمـان أينشـتين، بمـا يفرضه من حدود على الانتقال السببى، نظاما آخر. أما اختيار الترتيب الزمنى الذى ينطبق على عالمنا، من بين هـذه الكثرة مـن النظـم الممكنـة، فـهو مسألة تجريبيـة. فالترتيب الزمنى يمثل صفة عامة للكون الـذى نعيـش فيـه، والزمـان حقيقـى بنفس المعنى الذى يكون به المكان حقيقيا، ومعرفتنا للزمان ليست أولية، وإنما هى نتيجـة ملاحظة. أى أن النتيجة التى تؤدى إليـها فلسـفة الزمـان هـى أن تحديـد الـتركيب الفعلى للزمان إنما هو عمل من أعمال علم الفيزياء.

وعلى الرغم من أن نسبية التزامن تبـدو فكـرة تدعـو إلى الاسـتغراب. فإنـها منطقية ويمكن تخيلها عينيا. وإن الغرابة في آراء أينشتين لتختفى فـى عـالم تصبح فيه قيود الانتقال السببى أكثر وضوحا. فـإذا مـا أمكـن فـى وقـت مـا إقامـة تليفون لاسلكى مع المريخ، وكان علينـا أن ننتظـر عشـرين دقيقـة للإجابـة علـى أى سؤال نوجهه بالتليفون، لاعتدنـا عندئـذ فكـرة نسـبية الـتزامن، ونظرنـا إليـها علـى أنـها

طبيعية تماما – مثلما أننا لا نجد اليوم أية غرابة في اختلاف معايير التوقيت في مختلف المناطق الزمنية التي ينقسم إليها سطح الأرض. وإذا ما أمكن السفر بين الكواكب يوما ما[1]، لبدا من الأمور المألوفة لنا أن تتأخر عملية الشيخوخة أو التقدم في العمر لدى الأشخاص العائدين من رحلات طويلة، ولظلوا أقل من عمر الأشخاص الآخرين الذين كان لهم في الأصل نفس عمرهم. والحق أن النتائج التي يصل إليها العلماء بالاستدلال المجرد، والتي تقتضي من المرء، عندما يصادفها لأول مرة، أن يتخلى عن معتقدات تقليدية، كثيرا ما تصبح عادات مألوفة لدى الأجيال اللاحقة.

وهكذا أدى التحليل العلمي إلى تفسير للزمان يختلف كل الاختلاف عن تجربة الزمان في الحياة اليومية. فقد اتضح أن ما نشعر بأنه تدفق للزمان، هو ذاته العملية السببية التي تكون هذا العالم. وتبين لنا أن تركيب هذه الصيرورة السببية ذو طبيعة أعقد بكثير مما يكشفه الزمان الذي ندركه بالملاحظة المباشرة – حتى يجيء يوم يغزو فيه الإنسان الفضاء الواقع بين الكواكب، وعندئذ يصبح زمان الحياة اليومية مماثلا في تعقيده للزمان كما يعرفه العلم النظري اليوم. صحيح أن العلم يجرد المضمون الانفعالي لكي ينتقل إلى التحليل المنطقي. غير أن من الصحيح أيضا أن العلم يفتح آفاقا جديدة، قد تجعلنا نمارس يوما ما انفعالات لا عهد لنا بها من قبل على الإطلاق.

---

[1] يلاحظ أن تاريخ تأليف هذا الكتاب هو ١٩٥١، وأن أول قمر صناعي أرسل إلى الفضاء كان في عام ١٩٥٧، ومع ذلك يبدو بوضوح من كل ما كتبه المؤلف في هذا الفصل أن السفر في الفضاء هو الخطوة المنطقية التالية في التطور العلمي الذي شهده. (المترجم)

الفصل العاشر

قوانين الطبيعة

كانت فكرة السببية تحتل موقع الصدارة فى كل نظرية للمعرفة فى العصر الحديث. ذلك لأن إمكان تفسير الطبيعة على أساس القوانين السببية يوحى بالفكرة القائلة أن العقل يتحكم فى أحداث الطبيعة، كما أن العرض السابق لتأثير ميكانيكيا نيوتن فى المذاهب الفلسفية (الفصل السادس) يظهر بوضوح أن جذور المعرفة التركيبية القبلية ترجع إلى تفسير ذى طابع حتمى للعالم الفيزيائى. ولما كانت الفيزياء السائدة فى عصر ما تؤثر تأثيرا عميقا فى نظرية المعرفة فى ذلك العصر. فسيكون من الضرورى دراسة التطور الذى طرأ على مفهوم السببية فى فيزياء القرنين التاسع عشر والعشرين – وهو التطور الذى أدى إلى إعادة النظر فى فكرة القوانين الطبيعية، وانتهى بفلسفة جديدة للسببية.

ومما يزيد فى سهولة عرض هذا التطور التاريخى إلى حد بعيد، أن يسبقه تحليل لمعنى السببية. وهذا التحليل يمكن أن يرتبط بالبحث فى معنى التفسير (الذى ورد فى الفصل الثانى)، وهو البحث الذى انتهى إلى أن التفسير تعميم. ولما كان التفسير إرجاعا إلى الأسباب، فإن العلاقة السببية ينبغى أن تفهم على نفس النحو. والواقع أن العالم يعنى بالقانون السببى علاقة من نوع "إذا كان .. فإن .."، مع إضافة أن نفس العلاقة تسرى فى كل الأحوال. فالقول أن التيار الكهربائى يسبب انحرافا لإبرة المغناطيس، يعنى أنه كلما كان هناك تيار كهربائى كان هناك دائما انحراف لإبرة المغناطيس. وإضافة لفظ "دائما" تؤدى إلى تمييز القانون السببى من الاتفاق الذى يحدث بالصدفة. فقد حدث مرة. أثناء ظهور منظر تفجير صخور على شاشة سينما. أن اهتزت الصالة نتيجة لزلزال خفيف. وانتاب المتفرجين شعور مؤقت بأن الانفجار الذى شاهدوه على الشاشة هو الذى سبب اهتزاز فى صالة

العرض. فإذا رفضنا قبول هـذا التفسـير، فنحـن إنمـا نشـير فـى هـذا الرفـض إلى أن الاتفاق الذى لوحظ ليس قابلا للتكرار.

ولما كان التكرار هو كل ما يميز القانون السببى مـن الاتفـاق المحـض، فـإن معنى العلاقة السببية ينحصر في التعبير عن تكرار لا يقبل استثناء - ولا ضرورة لأن نفترض له معنى يزيد على ذلك. الفكرة القائلة أن السبب يرتبـط بنتيجتـه بنـوع مـن الخيط الخفى، وأن النتيجة مضطرة إلى أن تتلو السبب، هى فكرة يرجـع أصلـها إلى التشبيه بالإنسان، ومن الممكن الاستغناء عنها. فكل ما تعنيه العلاقة السببية هو "إذا كان كذا .. حدث كذا دائما". ولـو كـانت صالـة السـينما تـهتز دائمـا عندمـا يظـهر انفجار على الشاشة لكانت هناك علاقة سببية. فنحـن إذن لا نعنـى أى شـىء أكـثر من ذلك عندما نتحدث عن السببية.

صحيح أننـا فـى بعـض الأحيـان لا نقـف عنـد حـد تـأكيد اتفـاق لا يقبـل استثناء. وإنما نبحث عن مزيد من التفسير. فالضغط على زرار معـين يصاحبـه دائمـا رنين جرس - هذا التطابق المنتظم يفسر بقوانـين الكـهرباء، التـى تنبئنـا بـأن رنـين الجرس نتيجة للعلاقة بين التيار الكهربى والمغناطيسية. ولكننا إذا انتقلنا إلى صياغة هذه القوانين، وجدنا أنها بدورها تنحصر فى التعبير عن علاقة من نـوع "إذا حـدث كذا .. حدث كذا دائمـا". والعنصـر الوحيـد الـذى تمتـاز بـه قوانـين الطبيعـة علـى حالات الانتظام البسيطة التى يمثلها نمط ضغط الأزرار، هـو أن الأولى تتصـف بمزيـد من العمومية. فهى تصوغ علاقات تتمثل فى تطبيقات فردية متباينة لها أنواع شديدة الاختـلاف. فقوانـين الكـهرباء مثـلا تعبر عـن علاقـات اتفـاق دائمـة، تلاحـظ فـى الأجراس ذات الأزرار المضغوطة، وفى المحركات الكهربائيـة، وفـى أجـهزة الراديـو والسيكلوترون.

ويقبل العلماء عامة، فى أيامنا هذه، تفسير السببية على أسـاس العموميـة، وهو التفسير الذى صيغ بوضـوح فـى كتابـات ديفيـد هيـوم. فـهو يـرى أن القوانـين الطبيعية لا تعدو أن تكون تعبيرا عن تكرار لا يقبل استثناء. وهذا التحليـل لا يوضـح معنى السببية فحسب، وإنما يمهد الطريق أيضا لتوسـيع نطـاق السـببية علـى نحـو تبين أنه لا غناء عنه لفهم العلم الحديث.

وسرعان ما اتضح أن قوانين الإحصاء، التى لوحظت فى الأصل بالنسـبة إلى نتائج ألعاب الحظ، تنطبـق أيضـا علـى كثـير مـن المجـالات الأخـرى. وكـانت أولى

الإحصاءات الاجتماعية قد جمعت فى القرن السابع عشر، وفى القرن التاسع عشر أدخلت المناهج الإحصائية فى الفيزياء. فبفضل الحسابات الإحصائية وضعت النظرية الحركية فى الغازات، وهى النظرية القائلة أن الغاز يتألف من عدد هائل من الجزيئات الصغيرة، التى تسمى بالجسيمات، تتحرك فى كل الاتجاهات مصطدمة بعضها ببعض، وترسم مسارات متعرجة بسرعة هائلة. وبلغ المنهج الإحصائى أوج نجاحه عندما نجح فى تفسير ظاهرة "عدم القابلية للانعكاس" التى تميز كل العمليات الحرارية، والتى ترتبط ارتباطا وثيقا باتجاه الزمان.

إن كل شخص يعلم أن الحرارة تنتقل من الجسم الحار إلى الجسم البارد، لا العكس. فعندما نلقى بمعكب من الثلج فى كوب من الماء، فإن الماء يصبح أبرد، لأن حرارته انتقلت إلى الثلج وأذابته. هذه الحقيقة لا يمكن أن تستخلص من قانون بقاء الطاقة. فمكعب الثلج ليس باردا كل البرودة، وهو ينطوى فى داخله على كمية كبيرة من الحرارة، وإذن فمن الممكن جدا أن يعطى جزءا من حرارته إلى الماء المحيط به فيجعله أسخن، على حين يصبح الثلج ذاته أبرد. مثل هذه العملية لا تتعارض مع قانون بقاء الطاقة، إذا كانت كمية الحرارة التى تنطلق من الثلج تساوى الكمية التى يتلقاها الماء. ولكن عدم حدوث مثل هذه العملية، وانتقال طاقة الحرارة فى اتجاه واحد فقط، ينبغى أن يصاغ بوصفه قانونا مستقلا. هذا القانون هو الذى نسميه بقانون "عدم القابلية للانعكاس". وكثيرا ما يطلق عالم الفيزياء عليه اسم "المبدأ الثانى للديناميكا الحرارية". على حين أن المبدأ الأول فى نظره هو قانون "بقاء الطاقة".

ومن الضرورى صياغة مبدأ عدم القابلية للانعكاس بدقة كبيرة. فليس صحيحا أن الحرارة تنساب دائما من الحرارة الأعلى إلى الحرارة الأدنى، إذ أن كل ثلاجة كهربائية إنما هى مثال للحالة العكسية. فالآلة تخرج الحرارة من داخل الثلاجة إلى خارجها، وبذلك تجعل الداخل أبرد والجو المحيط بها أسخن. ولكنها لا تستطيع أن تفعل ذلك ألا لأنها تستخدم كمية معينة من الطاقة الميكانيكية التى يأتى بها المحرك الكهربائى، وهذه الطاقة تتحول إلى حرارة فى نفس درجة الحرارة المتوسطة للغرفة. وقد أثبت الفيزيائى أن كمية الطاقة الميكانيكية التى تحولت إلى حرارة أعظم من كمية الطاقة الحرارية التى تسحب من داخل الثلاجة. فإذا نظرنا إلى الحرارة ذات الدرجة الأعلى، أو الطاقة الميكانيكية أو الكهربائية، على أنها

طاقة من مستوى أعلى، كانت الطاقة التى تهبط أكثر من الطاقة التى تعلو فى الثلاجة. فمن الواجب صياغة مبدأ عدم القابلية للانعكاس على أنه قضية تقول إننا إذا أخذنا فى اعتبارنا كل العمليات التى لها علاقة بالموضوع، كان مجموع الطاقة هابطا، بحيث يكون هناك على وجه العموم اتجاه إلى التعويض.

ولقد كان الفيزيائى بولتزمان Boltzman ، من فيينا، هو الذى اكتشف أن من الممكن تفسير مبدأ عدم القابلية للانعكاس بطريقة إحصائية. فكمية الحرارة فى جسم ما تتحدد حسب حركة جزيئاته، فكلما ازداد متوسط سرعة الجزىء، ارتفعت الحرارة. وينبغى أن ندرك أن هذه العبارة لا تشير إلا إلى متوسط سرعة الجزىء، لأن الجزيئات المنفردة قد تكون لها سرعات متباينة تماما. فإذا حدث اتصال مباشر بين جسم ساخن وجسم بارد، اصطدمت جزيئاتهما. وقد يحدث من آن لآخر أن يصطدم جزىء بطىء بجزىء سريع فيفقد كل سرعته، وتزداد سرعة الجزىء السريع. غير أن هذه حالة استثنائية، والذى يحدث على وجه الإجمال هو تعادل للسرعات عن طريق الصدمات. وهكذا يفسر عدم قابلية العمليات الحرارية للانعكاس بأنه ظاهرة امتزاج، تشبه تقليب أوراق اللعب، أو خلط الغازات والسوائل.

وعلى الرغم من أن هذا التفسير يجعل قانون عدم القابلية للانعكاس يبدو معقولا، فإنه يؤدى أيضا إلى نتيجة خطيرة غير متوقعة، إذ ينزع عن القانون صرامته، ويجعله قانونا احتماليا. فعندما تقلب أوراق اللعب لا نقول أن من المستحيل أن يؤدى تقليبنا للأوراق بمضى الوقت إلى ترتيب يكون فيه النصف الأول من المجموعة مشتملا على أوراق حمراء والنصف الثانى على أوراق سوداء، وكل ما يمكن أن يقال عن الوصول إلى هذا الترتيب هو أنه أمر بعيد الاحتمال جدا. والواقع أن جميع القوانين الإحصائية من هذا النوع. فهى تجعل للترتيبات غير المنظمة درجة عالية من الاحتمال، بينما تترك للترتيبات المنظمة درجة منخفضة من الاحتمال. وكلما ازداد العدد الذى تنطوى عليه الظاهرة، كان احتمال. وكلما ازداد العدد الذى تنطوى عليه الظاهرة، كان احتمال الترتيبات المنظمة أقل، غير أن درجة الاحتمال هذه لا تصل أبدا إلى الصفر. ومن المعروف أن ظواهر الديناميكا الحرارية تشير إلى أعداد هائلة جدا من الحوادث المنفردة، ما دام عدد الجزيئات كبيرا جدا، وبالتالى فهى تنطوى على درجات عالية جدا من الاحتمال بالنسبة إلى العمليات التى تسير فى اتجاه التعويض. ولكن ليس من الممكن، إذا شئنا الدقة، أن

نصف العملية التى تسير فى الاتجاه المضاد بأنها مستحيلة. فنحن مثلا لا نستطيع استبعاد إمكان مجيء يوم تصل فيه جزيئات الهواء فى غرفتنا، بالصدفة المحضة، إلى حالة منظمة من شأنها أن تتجمع جزيئات الأكسجين فى جانب من الغرفة وجزيئات النيتروجين فى الجانب الآخر. وعلى الرغم من أن التفكير فى الجلوس فى جانب الغرفة المليء بالنيتروجين هو أمر لا يبعث على الارتياح، فإن إمكان وقوع مثل هذا الحادث لا يمكن أن يستبعد استبعادا مطلقا. وبالمثل لا يستطيع الفيزيائى استبعاد احتمال أن يجيء وقت يغلى فيه الماء عندما نضع مكعبا ثلجيا فى كوب من الماء، ويصبح مكعب الثلج من البرودة مثل غرفة التجميد. ولكن لعله مما يعزينا أن نعرف أن هذا الاحتمال أضعف كثيرًا من احتمال شبوب النار فى كل بيت من بيوت مدينة ما فى وقت واحد ولأسباب مستقلة.

وعلى حين أن النتائج العملية للتفسير الإحصائى لقانون عدم القابلية للانعكاس لا قيمة لها نظرًا إلى ضعف احتمال سير العمليات فى الاتجاه المضاد، فإن لنتائجه النظرية أهمية كبيرة. فقد اتضح أن ما كان من قبل قانونًا طبيعيًا دقيقًا، هو مجرد قانون إحصائى، واستعيض عن يقين القانون الطبيعى بدرجة عالية من الاحتمال. وبهذه النتيجة دخلت نظرية السببية مرحلة جديدة. وكان من الطبيعى أن يثار السؤال عما إذا كانت بقية قوانين الطبيعة ستنتهى إلى نفس المصير، وعما إذا كانت ستبقى أية قوانين سببية بالمعنى الدقيق.

إن مناقشة هذه المشكلة تؤدى إلى رأيين متعارضين. فتبعًا للرأى الأول يكون استخدام القوانين الإحصائية مجرد تعبير عن الجهل: فلو كان فى استطاعة عالم الفيزياء أن يلاحظ ويحسب الحركة المنفردة لكل جزىء على حدة، لما اضطر إلى استخدام القوانين الإحصائية، ولقدم تفسيرا سببيًا دقيقًا للعمليات الديناميكية الحرارية. ففى استطاعة "الإنسان الأرقى" الذى افترضه لابلاس Laplace [1] أن يفعل ذلك، إذ أن مسار كل جزىء يمكن، فى نظره، التنبوء به مثل مسار النجوم،

---

[1] يشير المؤلف هنا إلى رأى العالم الفرنسى لابلاس (١٧٤٩ - ١٨٢٧) الذى يمثل قمة مبدأ الحتمية والسببية الدقيقة. وتبعًا لهذا الرأى فإنه إذا وجد كائن يعلو على الإنسان، ويستطيع تكوين معرفة كاملة بحالة الكون فى لحظة معينة، فإنه يستطيع أن يتنبأ بكل التفاصيل المقبلة للحوادث الكونية من أكبرها إلى أصغرها. ولكن لما كان العقل البشرى عاجزًا عن بلوغ هذه المرحلة، فإن الحتمية الدقيقة للظواهر الكونية، ويعجز عن التنبؤ الكامل بالمستقبل، ويلجأ إلى فكرة الاحتمال. (المترجم)

ولا حاجة به إلى أية قوانين إحصائية. فهذا الفهم لا يتخلى عن فكرة السببية الدقيقة، وإنما هو يقتصر على القول أن العملية الدقيقة بعيدة عن متناول المعرفة البشرية، التى تضطر، نتيجة لنقصها، إلى الالتجاء إلى قوانين الاحتمال.

أما الرأى الثانى فيمثل وجهة النظر المضادة. فأنصار هذا الرأى لا يؤمنون بالسببية الدقيقة فى حركة الجزىء المنفرد، وإنما يرون أن ما نلاحظه على أنه قانون سببى للطبيعة هو دائمًا نتيجة لعدد كبير من الحوادث الذرية، وعلى ذلك فمن الممكن النظر إلى فكرة السببية الدقيقة على أنها تعبير مثالى عن النظام المطرد المشاهد فى بيئة العالم الكبير الذى نحيا فيه، أو تبسيط نضطر إليه نظرا إلى أن العدد الهائل من العمليات الأولية التى ينطوى عليها الموضوع يجعلنا ننظر إلى ما هو فى الواقع قانون إحصائى، على أنه قانون دقيق. وتبعًا لهذا الرأى لا يكون من حقنا نقل فكرة السببية الدقيقة إلى مجال العالم الأصغر. فليس هناك سبب يدعونا إلى افتراض أن الجزئيات تخضع لقوانين صارمة، بل أن الجزيئات التى تبدأ من مواقع متساوية قد تنتهى فى المستقبل إلى مواقع مختلفة، وليس فى استطاعة إنسان "لابلاس" الأرقى ذاته أن يتنبأ بمسار أى جزىء.

إن الخلاف إنما ينصب حول مسألة ما إذا كانت السببية مبدأ نهائيًا أم مجرد بديل للانتظام الإحصائى، ينطبق على العالم الكبير أو الخشن، ولكن لا يمكن قبوله بالنسبة إلى عالم الذرات. فعلى أساس فيزياء القرن التاسع عشر لم يكن من الممكن الإجابة على هذا السؤال، وإنما جاءت هذه الإجابة من فيزياء القرن العشرين، التى حللت الحوادث الذرية على أساس مفهوم الكم (الكوانتم) عند بلانك. فنحن نعلم من أبحاث ميكانيكا الكم الحديثة أن الحوادث الذرية المنفردة لا تقبل تفسيرًا سببيًا، بل تحكمها قوانين الاحتمال فحسب. هذه النتيجة، التى صيغت فى مبدأ اللاتحدد المشهور عند هيزنبرج Heisenberg ، هى الدليل على أن الرأى الثانى هو الصحيح، وعلى أن من الواجب التخلى عن فكرة السببية الدقيقة، وأن قوانين الاحتمال أصبحت تشغل المكان الذى كان يحتله من قبل قانون السببية.

فإذا ما تذكرنا التحليل المنطقى للسببية، كما عرضناه فى مستهل هذا الفصل، لبدت هذه النتيجة امتدادا طبيعيًا للآراء القديمة. فقد أدى ذلك التحليل إلى القول بضرورة التعبير عن السببية على أنها قانون للانتظام الذى لا يعرف استثناء،

أى على أنها علاقة من نوع "إذا حدث كذا .. حدث كذا دائمًا". أما قوانين الاحتمال فهى قوانين لها استثناءات، ولكنها استثناءات تحدث فى نسبة مئوية منتظمة من الحالات. فقانون الاحتمال هو علاقة من نوع "إذا حدث كذا .. حدث كذا فى نسبة مئوية معينة". ويقدم إلينا المنطق الحديث وسيلة معالجة مثل هذه العلاقة، التى يطلق عليها اسم "اللزوم الاحتمالى Probability implication"، تمييزًا لها من اللزوم المعروف فى المنطق المعتاد. وهكذا يحل التركيب الاحتمالى محل التركيب السببى للعالم الفيزيائى، ويحتاج فهم العالم الفيزيائى إلى وضع نظرية فى الاحتمالات.

وينبغى أن ندرك أن تحليل فكرة السببية يكشف عن ضرورة فكرة الاحتمال، حتى بدون نتائج ميكانيكا الكم. ففى الفيزياء الكلاسيكية يعد القانون السببى تعبيرًا مثاليًا، وتكون الحوادث الفعلية أعقد مما يفترض بالنسبة إلى الوصف السببى. فعندما يحسب عالم فيزياء مسار رصاصة أطلقت من بندقية، فإنه يحسبه على أساس بعض العوامل الرئيسية، مثل شحنة البارود واتجاه الماسورة، ولكن نظرا إلى أنه لا يستطيع أن يأخذ فى اعتباره كل العوامل الثانوية، كاتجاه الرياح ورطوبة الهواء، فإن دقة حسابه تكون محدودة. ومعنى ذلك أنه لا يستطيع التنبؤ بالنقطة التى ستصيبها الرصاصة إلا فى حدود درجة احتمال معينة. وكذلك فإن المهندس حين يشيد جسرًا، لا يستطيع التنبؤ بقوة تحمله إلا فى حدود درجة احتمال معينة، فقد تحدث ظروف لا يتوقعها، تجعل الجسر ينهار تحت حمل أقل. وإذن فقانون السببية. حتى لو كان صحيحًا. لا يسرى إلا على موضوعات مثالية. أما الموضوعات الفعلية التى نتعامل معها فلا يمكن التحكم فيها إلا فى حدود درجة عالية من الاحتمال، لأننا لا نستطيع تقديم وصف شامل لتركيبها السببى. ولمثل هذه الأسباب اتضحت أهمية مفهوم الاحتمال حتى قبل كشوف ميكانيكا الكم. وبعد هذه الكشوف أصبح من الواضح أن أى فيلسوف لا يستطيع إغفال مفهوم الاحتمال. إذا ما أراد أن يفهم تركيب المعرفة.

لقد كانت فلسفة المذهب العقلى تستشهد على الدوام بالسببية بوصفها دليلاً على الطابع المعقول لهذا العالم. ففكرة اسبينوزا عن تحدد مسار الكون مقدمًا، لا يمكن تصورها دون اعتقاد بالسببية. وفكرة ليبنتس عن الضرورة المنطقية، التى تعمل من وراء الحوادث الفيزيائية، تتوقف على افتراض وجود ارتباط سببيى بين كل

الظواهر. ونظرية كانت فى المعرفة التركيبية القبلية للطبيعة تستشهد بمبدأ السببية، إلى جانب قوانين المكان والزمان، بوصفه أبرز أمثلة هذه المعرفة. وهكذا فإن تطور مبدأ السببية، شأنه شأن تطور مشكلتى المكان والزمان، قد أدى منذ وفاة كانت إلى انهيار المعرفة التركيبية القبلية. وتزعزعت أسس المذهب العقلى على يد نفس العلوم التى كانت تقدم – بتفسيرها الرياضى للطبيعة – أقوى دعامة يرتكز عليها فيلسوف هذا المذهب . وأصبح الفيلسوف التجريبى فى العصر الحديث يستمد أقوى حججه من الفيزياء الرياضية .

الفصل الحادى عشر

هل توجد ذرات؟

من الأمور التى يعدها المثقف اليوم حقيقة مقررة، أن المادة تتألف من جزيئات تسمى بالذرات. فإذا لم يكن قد تعلم ذلك فى المدرسة، فإن الصحف تنبؤه به: إذ يبدو من الواضح أنه مادامت هناك قنابل ذرية، فلابد أن تكون هناك ذرات أيضًا.

أما مؤرخ العلم فيتخذ من هذه المسألة موقفًا أقرب إلى الروح النقدية. فهو يعلم أن وجود الذرات أمر قيل به منذ العصور القديمة، ولكنه كان على الدوام مثارا للجدل، ويعلم أن حججًا قوية قد أدلى بها تأييدًا لفكرة الذرة ومعارضة لها. فإذا كان التاريخ الذى يكتبه للعلم يشتمل على الأعوام الخمسة والعشرين الأخيرة، فإنه يعلم أيضًا أن نظرية الذرة، وإن بلغت خلال القرن التاسع عشر مرحلة بدا فيها وجود الذرة أمرًا لا يتطرق إليه الشك، قد عادت فأصبحت مثارا للجدل نتيجة للتطورات الأخيرة، بحيث أصبح الشك فى وجود الذرة أقوى مما كان فى أى وقت مضى.

ويبدأ تاريخ نظرية الذرة بفلسفة ديمقريطس (٤٢٠ ق. م.)، وهو من أبرز الشخصيات فى الفلسفة اليونانية. فقد رأى ديمقريطس أن من الممكن تقديم تفسير مقنع للخصائص الفيزيائية للمادة، مثل قابليتها للانضغاط والانقسام، إذا افترضنا أن المادة تتألف من جزيئات صغيرة. فعندئذ يكون ضغط مادة معينة معناه زيادة التقريب بين الذرات، على حين أن الذرات ذاتها صلبة تمامًا، ويظل حجمها بلا تغير. والواقع أن نظرية ديمقريطس إنما هى مثل واضح لما يستطيع الاستدلال العقلى أن يحققه، وما لا يستطيع بلوغه. ففى استطاعة الاستدلال العقلى أن يقدم تفسيرات ممكنة، أما كون التفسير صحيحًا أو غير صحيح، فهو أمر لا يمكن معرفته عن طريق الاستدلال، وإنما ينبغى أن يترك للملاحظة. ولم يكن فى استطاعة اليونانيين أن

يحققوا نظرية الذرات باختبار تجريبى، وإنما حاولوا تكملة النظرية بنظرية أخرى، بدلاً من تكملتها بالملاحظة. فقد كانوا يعتقدون أن الذرات تتماسك بواسطة "خطافات" صغيرة، وكانوا يعتقدون أن المادة ذات الطبيعة الألطف، كالنفس أو النار، تتألف من ذرات شديدة الصغر والنعومة، أما الأجسام الأكبر حجمًا فتتكون بالجمع بين ذرات متساوية الحجم، وهى عملية طبيعية يوجد لها مثيل فى انتقاء أمواج البحر للحصى ذى الأحجام المتساوية. غير أن الخيال إذا لم يكبح جماحه اختبار تجريبى ما، يفسح المجال للتأمل القائم على غير أساس. مثال ذلك أنه كان من الخلافات الفلسفية التى أثيرت حول موضوع الذرة، مسألة ما إذا كان المكان الخالى بين الذرات تصورا يمكن قبوله منطقيًا : ذلك لأن المكان الخالى هو "لا شىء"، وإذا كان هناك "لا شىء" بين الذرات، فلابد أن تكون متلاصقة تكون مادة صلبة – وفى هذه الحالة لا تكون هناك ذرات .

على أن نظرية الذرة قد اقتلعت من تربة التأمل الفلسفى، وأعيد غرسها فى تربة البحث العلمى عندما وضع لها أساس من التجارب الكمية قبل مستهل القرن التاسع عشر مباشرة. فقد قاس جون دالتون John Dalton نسب الأوزان التى تدخل بها العناصر الكيميائية فى مركبات، واكتشف أن هذه النسب ثابتة، تعبر عنها أعداد صحيحة بسيطة. مثال ذلك أن العنصرين المكونين للماء، وهما الهيدروجين والأوكسجين، يتحدان دائمًا بنسبة واحد إلى اثنين، فإذا كانت توجد فى الأصل أكثر من مادة واحدة، فإنها لا تدخل فى المركب. وقد أدرك دالتون أن هذه النسب الكمية تقتضى تفسيرًا ذريًا. فأصغر أجزاء المادة، وهى الذرات، تتحد بنسب ثابتة، أى أن ذرتين من الهيدروجين تتحد مع ذرة واحدة من الأكسجين، وتنعكس نسبة أوزان الذرات على النسبة التى لوحظت فى قياسات دالتون.

ومنذ ظهور قانون دالتون، أصبح تاريخ فكرة الذرة يسير فى طريقه محققًا نصرًا بعد نصر. فحيثما كان مفهوم الذرة يستخدم فى تفسير القياسات الملاحظة، كان يقدم تفسيرًا مقنعًا، وأصبح هذا النجاح ذاته دليلاً قاطعًا على وجود الذرة. ففى النظرية الحركية للغازات لم يكن من الممكن فقط تفسير السلوك الحرارى بالمفاهيم الذرية، بل كان من الممكن أيضًا حساب عدد الذرات، أو الجزيئات فى البوصة المكعبة الواحدة. ويدل هذا العدد الهائل، الذى يحسب بواحد وعشرين رقمًا، على شدة صغر الذرة الواحدة. أما التركيبات المعقدة للأجسام العضوية فيمكن تفسيرها

على أساس أنها مؤلفة من جسيمات يتألف كل منها من مئات الـذرات. ولا شـك أن النجاح الذى حققته الكيمياء فى ميدان الصناعة ما كان ليتحقق لولا النظرية الذرية.

وقد رأى العالم الفيزيائى، فضلاً عن ذلك، أن المبدأ الـذرى لا يقتصـر علـى المادة. فالكـهرباء بدورهـا ينبغـى أن ينظـر إليـها علـى أنـها مؤلفـة مـن ذرات. وقـد اكتشفت ذرات الكهرباء حوالى نهاية القرن التاسع عشر، وسميت الكترونات، وكـان من الغريب أنها كلها تحمل شحنة كهربائية سالبة، وظـل علمـاء الفيزيـاء يعتقـدون طوال بضع عشرات من السنين أن الذرات الكهربائية الموجبة لا يمكن أن تنفصل عن المادة. غير أن الأبحاث القريبـة العـهد أثبتـت أن هنـاك الكترونـات موجبـة أيضًـا، يسمى كل منها عادة باسم "البوزيترون Positron". وكشفت أبحـاث أخـرى قريبـة العهد عن وجود جزيئات أولية أخرى للمـادة، تحتـل بينـها "النيوترونـات" مكانـة هامة.

ولكن، على حين أن المسيرة الظافرة لفكرة الذرة قد استمرت فى عـدد كبـير من مجالات العلم، فإنها توقفت فى مجال واحد هام، هو نظريـة الضـوء. فقـد كـان إسحق نيوتن، الذى اشتهر بفضل وضعه لنظرية الجاذبية، من أعظـم البـاحثين فـى علم الضوء أيضًا. وقد أدرك أن من الممكن تفسـير سـير الأشـعة الضوئيـة فـى خطـوط مستقيمة بافتراض أن الضوء يتألف من جزيئـات صغـيرة تنبعـث بسـرعة هائلـة مـن المصدر الضوئى – ولابد أن تسير هذه الجزيئات، تبعًا لقوانين الحركـة، فـى خطـوط مستقيمة. وهكذا كان نيوتن واضع النظرية الجسيمية فى الضوء، وهى النظريـة التـى ظلت سائدة حتى أوائل القرن التاسع عشر. أما النظرية التموجية فـى الضـوء، التـى ابتدعها معاصره كريستيان هويجنز C. Huyghens، فلم تصادف فى بداية عـهدها نجاحًا كبيرًا. وانقضى قرن كامل قبـل أن تجـرى بعـض التجـارب الحاسمـة، التـى أثبتت الطابع التموجى للضوء، وبذلك وضعت هـذه التجـارب حـدًا للتفسـير الـذرى للأشعة الضوئية. وقد تركزت هذه التجارب حول ظاهرة "التداخـل interference" التى يوضع فيها شعاعان ضوئيان كل فوق الآخر فيمحو أحدهما الآخر. وهى نتيجـة لا يمكن تصورها فى نظرية جسيمية. ذلك لأن الجزيئين اللذين يتحركـان فـى نفـس الاتجاه لا يمكن أن ينتجا إلا تأثيرًا أقوى، ويزيدا مـن كثافـة الضـوء، أمـا الموجتـان اللتان تتحركان فى اتجاه واحد، فإن كلا منهما تلغى الأخرى إذا كانت قمم إحـدى الموجتين تتطابق مع سفوح الأخرى . وظاهرة التداخل معروفة فـى الموجـات المائيـة.

وهى تفسر النماذج العجيبة التى تنتج عن تقاطع موجات تسير فى اتجاهين. ومع ذلك فقد كان معروفا أن الوسيط الذى تنتشر فيه الموجات الضوئية ليست له طبيعة المادة المألوفة، كالماء أو الهواء، وإنما كان يفترض أنه عنصر له تركيبه الخاص الذى يكاد يكون تركيبا لا ماديا. يسمى بالأثير.

وبعد الكشوف التجريبية مباشرة، استحدثت الوسائل الرياضية لتحليل الموجات. وأخيرا تم الربط بين نظرية الموجات الضوئية وبين النظرية الكهربائية فى أعمال جيمس ماكسويل James Maxwell وأدى الدليل التجريبى الذى قدمه هينريش هرتس Heinrich Hertz على وجود موجات كهربائية، إلى تبديد آخر الشكوك التى كانت تحيط بإمكان وجود الموجات الأثيرية. وأصبحت النظرية التموجية فى الضوء "يقينا" بقدر ما يتسنى للبشر الكلام عن اليقين"، كما عبر عنها هينريتش هرتس فى خطاب ألقاه فى اجتماع للجمعية الألمانية للعلماء فى عام ١٨٨٨.

وقرب نهاية القرن التاسع عشر. كانت الفيزياء قد وصلت إلى مرحلة تبدو نهائية: فقد بدا أن التركيب النهائى للضوء والمادة. وهما أعظم مظهرين للواقع الفيزيائى. أصبح معروفا. فالضوء مركب من موجات والمادة من ذرات. وكان كل من يجرؤ على الشك فى هذين الأساسين اللذين يقوم عليهما العلم الفيزيائى يعد دخيلا على العلم أو شخصا غريب الأطوار، ولم يكن أى عالم جاد يقبل أن يتجشم عناء مناقشته.

على أن النظريات الفيزيائية إنما تقدم تفسيرا للمعرفة المبنية على الملاحظة فى عصرها، وهى لا تستطيع أن تدعى أنها حقائق أزلية. وقد حرص هينريش هرتس على أن يصوغ عبارة "يقين، بقدر ما يتسنى للبشر الكلام عن اليقين"، وربما لم يكن هناك تصريح لفيزيائى يعبر عن طبيعة العلم بمثل العمق الذى تعبر به عنها هذه العبارة المتواضعة. وأن التحول الذى طرأ على النظرية فى العقد التالى لكلمة هرتس هذه، لدليل على الحدود التى تفرض على يقين النظريات العلمية .

فقد شهد عام ١٩٠٠ ظهور كشف بلانك للكم (الكوانتم). وكانت هذه المصادفة أوضح الأمثلة تعبيرا عن التغير الجذرى الذى طرأ على فهمنا للواقع الفيزيائى فى القرن العشرين. فلكى يفسر بلانك القوانين التى تم الاهتداء إليها تجريبيا بالنسبة إلى صدور الإشعاع عن الأجسام الساخنة، استحدث الفكرة القائلة

إن كل إشعاع. وضمنه الضوء، يخضع لتحكم أعداد صحيحة، أى أنه يسير تبعا لأعداد صحيحة لوحدة أولية للطاقة، أطلق عليها اسم "الكم (الكوانتم quantum)". فتبعا لرأيه تكون الطاقة مؤلفة من وحدات أولية، هى "الكمات quanta"، وحيثما تنبعث الطاقة أو تستوعب، ينقل كوانتم واحد أو اثنان أو مائة كوانتم. ولكن لا يكون هناك أبدا جزء أو كسر من الكوانتم. فالكوانتم هو ذرة الطاقة، ولكن مع ملاحظة أن حجم هذه الذرة، أى كمية وحدة الطاقة، تتوقف على طول موجة الإشعاع الذى ينقل به الكوانتم، فكلما كان طول الموجة أقصر، كان الكوانتم أكبر. وهكذا يبدو كشف بلانك نصرا جديدا للنظرية الذرية. وعندما توسع ألبرت أينشتين فى تطبيق نظرية بلانك على الفكرة القائلة أن الضوء يتألف من حزم من الموجات شبيهة بالإبرة، تحمل "كوانتم" واحدا من الطاقة، بدا أن فكرة الذرة قد غزت أخيرا نفس ميدان الفيزياء الذى ظل طويلا بمنأى عن المفاهيم الذرية. كما كانت فكرة معادلة المادة والطاقة، التى ظهرت فى السنوات الأخيرة بصورة دارمية واضحة فى انشطار ذرة اليورانيوم. دليلا آخر على أن الإشعاع يمكن أن يندرج تحت النظرية الذرية.

ولقد كان أهم تطبيق للكوانتم هو نظرية الذرة عند نيلز بور Niels Bohr. ففى هذه النظرية توحد أخيرا اتجاها التطور، أعنى اتجاه نظرية الذرة واتجاه نظرية الإشعاع. ذلك لأن دراسة الذرة كانت قد أوضحت أن الذرة ذاتها ينبغى أن تعد مجموعة من الجزيئات الأصغر منها، التى تتماسك مع ذلك بقوة تجعل الذرة تسلك. بالنسبة إلى جميع التفاعلات الكيميائية – كوحدة ثابتة نسبيا . ولقد كان أول كشف اتضح فيه أن للذرة تركيبا داخليا هو ذلك الذى قام به العالم الروسى مندلييف Mendeleieff ، الذى أدرك فى أواسط القرن التاسع عشر أنه إذا رتبت ذرات العناصر الكيميائية حسب الوزن. فإن خواصها الكيميائية تتخذ ترتيبا دائريا. وربط العالم الفيزيائى الإنجليزى رذرفورد E. Rutherford بين هذه الكشوف الكيميائية وبين كشف الالكترون ، ووضع الأنموذج الكوكبى للذرة، وبمقتضاه تكون الذرة مؤلفة من نواة يدور حولها عدد معين من الالكترونات، وكأنها كواكب تسير فى مداراتها. وفى عام ١٩١٣ اكتشف "نيلز بور"، الذى كان فى ذلك الحين مساعدا شابا لرذرفورد، أن أنموذج الذرة عند رذرفورد ينبغى أن يربط بفكرة "كم الطاقة" عند بلانك. فالالكترونات لا يمكنها أن تدور إلا فى مدارات تقع على مسافات محدودة

معينة من المركز، وهذه المسافات محددة بحيث أن الطاقة الميكانيكية التى يمثلها كل مدار إما أن تكون كما واحدا، أو اثنين ، أو ثلاثة، وهكذا دواليك. وعلى الرغم مما بدا فى هذا الرأى من غرابة فى نظر الفيزيائى فى مبدأ الأمر، فقد أدى إلى نجاح مذهل فى إيضاح الوقائع الملاحظة، إذ أن نظرية "بور" أتاحت تفسيرا على أعظم جانب من الدقة لوقائع القياس الطيفى spectroscopy، أى لسلسلة الخطوط الطيفية التى تميز كل عنصر. وفى السنوات الواقعة بين ١٩١٣ و١٩٢٥ طبقت نظرية بور وتأيدت على نطاق واسع، كما عمقت بحيث تقدم تفسيرا للتركيب الذرى لكل عنصر على حدة.

ومع ذلك فقد اتضح أن كشف الكوانتم كان، على الرغم من كل هذا النجاح، نعمة مقيدة بشروط. ففى مقابل قدرته التفسيرية بالنسبة إلى علم القياس الطيفى، ظهرت فى مجالات أخرى تعقيدات غير قابلة للتفسير. ذلك لأن نفس الأسس التى يرتكز عليها مفهوم الكوانتم بدت غير متمشية مع النظرية الكلاسيكية فى توليد الموجات الكهربائية، ومع ظاهرة التداخل، المعروفة فى مجال علم الضوء. وهكذا كانت النظرية الجديدة تهدد اتساق الفيزياء بالخطر: فقد كان بعض الظواهر يقتضى تفسيرا جسيميا للضوء، وبعضها الآخر يقتضى تفسيرا تموجيا، وبدا أنه لا توجد وسيلة للتوفيق بين النظريتين المتناقضتين.

على أن أغرب ظاهرة فى نظر المشاهد الفلسفى هى أن البحث الفيزيائى لم يتوقف نتيجة لهذه المتناقضات، بل عمل الفيزيائى على السير فى طريقه، على نحو ما، بهاتين النظريتين المتناقضتين، وتعلم كيف يطبق إحداهما تارة، والأخرى تارة أخرى، وذلك بنجاح مذهل فيما يتعلق بالكشوف المبنية على الملاحظة. وأنا لا أعتقد أن هذه الحقيقة تثبت أن التناقض منقطع الصلة بالنظريات الفيزيائية، وأن النجاح المرتكز على الملاحظة هو وحده الذى يهم، أو أن التناقض، كما يعتقد الهيجليون، كامن فى الفكر البشرى، وهو القوة الدافعة له. وإنما أعتقد بدلا من ذلك أنها تثبت أن كشف الأفكار الجديدة يخضع لقوانين مغايرة لقوانين التنظيم المنطقى، وأن معرفة نصف الحقيقة يمكن أن تكون مرشدا كافيا للذهن الخلاق فى طريقه نحو الحقيقة الكاملة، وأن النظريات المتناقضة لا يمكن أن تكون مفيدة إلا لأن هناك نظرية أفضل تشتمل على كل الوقائع الملاحظة ، وتخلو من المتناقضات، وإن لم تكن معروفة فى ذلك الوقت. ففى الوقت الذى يبحث فيه البشر، تكون الحقيقة فى

سبات، ولن يوقظها إلا أولئك الذين لا يتوقفون فـي بحثـهم، حتـى عندمـا تعـترض طريقهم عقبات التناقض.

ولقد كانت نقطة التحول فى تطور نظريات الضوء والمادة هى فكرة تقدم بـها العالم الفيزيائى الفرنسى لوى دى بروليى Louis de Broglie ففـى الوقـت الـذى كان فيه علماء الفيزياء يكافحون من أجل حل مشكلة ما إذا كان الضوء مؤلفا إما مـن جزيئات وإما من موجات، تجرأ بروليى بإعلان الفكرة القائلة أن الضـوء مؤلـف مـن جزيئات ومن موجات معا. بل لقد بلغـت بـه الجـرأة إلى حـد نقـل هـذه الفكـرة إلى ذرات المادة، التى لم يفسرها أحد من قبله على أساس موجى، فوضع نظرية رياضية يكون فيها كل جزىء صغير مـن المـادة مقترنـا بموجـة. وهكـذا حـل محـل "أمـا .. وأما"، فكرة "معـا"، ومـن ثـم فـإن كشـف دى بروليـى يمثـل بدايـة عـهد التفسـير المزدوج، الذى تأكد منذ ذلك الحين بوصفه نتيجة محتومة للطبيعة التركيبية للمادة. وقد أجرى ديفيسون وجـيرمر Davisson and Germer تجربـة اسـتخدما فيـها ترتيبا تداخليا، أوضحت أن من الممكن إثبات وجود موجات دى بروليى بالنسبة إلى شعاع من الالكترونات ، بحيث أن وجود موجات من المادة أصبح أمـرا مؤكـدا علـى نحو لا يتطرق إليه الشك.

وقد أخذ . شرودنجر E.Schroedinger بآراء دى بروليى، ووضع معادلـة تفاضلية أصبحت هى الأساس الرياضى للنظرية الحديثة فى الكـم (الكوانتـم)، وهـى النظرية التى يطلق عليها عادة اسم ميكانيكا الكوانتم. وتتفـق نظريتـه الرياضيـة مـع بعض النظريات الأخرى التى بدت لأول وهلة مختلفة عنـها كـل الاختـلاف. والتـى وضعـها علـى نحـو مسـتقل هيزنـبرج Heisenberg ومـاكس بـورن Max Born وجوردان P. Jordan من جـانب، وديـراك P. Dirac مـن جـانب آخـر. وقـد تم الاهتداء إلى هذه الكشوف جميعا فى عامى ١٩٢٥ – ١٩٢٦ . وفى وقت قصير نسـبيا أمكن وضع فيزياء جديدة لعناصر المادة. أتاحت لعالم الفيزياء أداة رياضية قوية كـان عليه أن يتعلم الموجات والجسيمات. فما معنى القـول أن المـادة تتـألف مـن موجـات وجزيئات فى آن واحد؟ على الرغم من أن النظريـة الرياضيـة كـانت موجـودة، فـإن تفسيرها كان ينطوى على صعوبات جمة. وهنا نجـد أنفسـنا إزاء تطور يكشـف عـن الاستقلال النسبى للنسبة الرياضية. فللرموز الرياضية حياة خاصة بها. إن جـاز هـذا

التعبير، وهى تؤدى إلى النتيجة الصحيحة حتى قبل أن يفهم من يستخدم الرموز معناها النهائى.

كان دى بروليى قد فسر الجمع بين النظريتين الجزيئية والتموجية بأبسط معانيه، فكان يعتقد أن هناك جزيئات تصحبها موجات تسير مع الجزىء وتتحكم فى حركته. أما شرودنجر فكان يعتقد أنه يستطيع الاستغناء عن الجزيئات، وأنه لا توجد إلا موجات تتجمع، مع ذلك، فى بقاع صغيرة معينة، فينتج عنها شىء يشبه الجزىء. وهكذا قال بوجود حزم موجية تسلك على نحو شبيه بالجزيئات. ولكن بعد أن اتضح أن الرأيين معا لا يمكن قبولهما، اقترح بورن الفكرة القائلة أن الموجات لا تكون أى شىء مادى على الإطلاق، وإنما تمثل احتمالات. وأدى تفسيره هذا إلى حدوث تحول غير منتظر فى مشكلة الذرة: فقد افترض أن الكيانات الأولية جزيئات لا تتحكم فى سلوكها قوانين سببية، وإنما قوانين احتمالية من نوع مشابه للموجات فيما يتعلق بتركيبها الرياضى. وفى هذا التفسير لا تكون للموجات حقيقة الموضوعات المادية، بل تكون لها حقيقة المقادير الرياضية فحسب.

وقد واصل هيزنبرج السير فى هذا الطريق، فبين أن هناك قدرا محددا من اللاتحدد indeterminacy فيما يتعلق بالتنبؤ بمسار الجزىء، مما يجعل من المستحيل التنبؤ بهذا المسار بدقة، وهى نتيجة صاغها فى مبدئه المعروف بمبدأ اللا تحدد Principle of indeterminacy . وبفضل كشوف بورن وهيزنبرج اتخذت الخطوة التى أدت إلى الانتقال من تفسير سببى للعالم الأصغر، إلى تفسير إحصائى له، فأصبح من المعترف به أن الحادث الذرى المنفرد لا يتحدد بقانون سببى، بل يخضع لقانون احتمالى فحسب، واستعيض عن فكرة "إذا كان .. فإن" التى عرفتها الفيزياء الكلاسيكية، بفكرة "إذا كان .. فإن .. فى نسبة مئوية معينة". وأخيرا جمع بور Bohr بين نتائج بورن ونتائج هيزنبرج، فوضع مبدأ التكامل Principle of complementarity، وهو المبدأ القائل أن تفسير بورن لا يقدم إلينا إلا وجها واحدا للمشكلة، ومن الممكن أيضا أن ننظر إلى الموجات على أنها ذات حقيقية فيزيائية، وهو رأى لا يكون فيه للجزيئات وجود. ولا سبيل إلى التمييز بين هذين التفسيرين، لأن اللا تحدد كما يقول به هيزنبرج يجعل من المستحيل القيام بأية تجربة فاصلة، أى أنه يؤدى إلى استبعاد التجارب التى تبلغ من الدقة حدا يكفى لتحديد أى التفسيرين هو الصحيح وأيهما الباطل.

وهكذا تتخذ ثنائية التفسير صورتها النهائية: فالكشف الذى توصل إليه دى بروليى، والقائل أن الذرات جزيئات وموجات "معا"، ليس له ذلك المعنى المباشر القائل أن الموجات والجسيمات توجد فى وقت واحد. بل أن له معنى غير مباشر هو أن نفس الواقع الفيزيائى يقبل تفسيرين ممكنين، كل منهما يماثل الآخر فى صحته، وإن يكن من غير الممكن الجمع بين الاثنين فى صورة واحدة. وهذا ما يعبر عنه المنطقى بقوله أن واو العطف هذه (بين الموجات والجزيئات) ليست فى لغة الفيزياء. وإنما فيما بعد اللغة metalanguage ، أى فى لغة تتحدث عن لغة الفيزياء. أو بعبارة أخرى، فإن واو العطف هذه لا تنتمى إلى الفيزياء، وإنما إلى فلسفة الفيزياء، وهى لا تشير إلى موضوعات فيزيائية، وإنما إلى أوصاف ممكنة للموضوعات الفيزيائية، وبذلك تكون منتمية إلى عالم الفيلسوف .

هذه، فى الواقع، هى النتيجة النهائية للخلاف بين أنصار الموجات وأنصار الجسيمات، وهو الخلاف الذى بدأ بين هويجنز ونيوتن، وبلغ قمته، بعد تطور استمر قرونا، فى ميكانيكا الكوانتم عند دى بروليى، وشرودنجر ، وبورن، وهيزنبرج، وبور. فالسؤل : ما المادة؟، لا يمكن الإجابة عنه بالتجارب الفيزيائية وحدها، وإنما يحتاج إلى تحليل فلسفى للفيزياء. ذلك لأن الإجابة عنه تتوقف على السؤال: ما المعرفة؟. ففى خلال القرن القرن التاسع عشر استعيض عن التفكير الفلسفى الذى كان موجودا فى مهد المذهب الذرى بالتحليل التجريبى، ولكن البحث وصل آخر الأمر إلى مرحلة من التعقيد تقتضى العودة إلى البحث الفلسفى. ومع ذلك فإن فلسفة هذا البحث لا يمكن التوصل إليها بالتأمل النظرى البحت، بل أن الفلسفة العلمية هى وحدها التى تستطيع معاونة الفيزيائى فى هذا المجال. ولكى نفهم هذا التطور الأخير يتعين علينا أن نبحث فى معنى القضايا المتعلقة بالعالم الفيزيائى.

أن المعرفة تبدأ بالملاحظة : فحواسنا تنبئنا بما يوجد خارج أجسامنا. غير أننا لا نكتفى بما نلاحظه، وإنما نود أن نعرف المزيد، ونبحث فى الأشياء التى لا نلاحظها مباشرة. ونحن نبلغ هذا الهدف بعمليات فكرية، تربط بين الوقائع الملاحظة، وتقدم لها تفسيرا فى ضوء الأشياء غير الملاحظة. وهذه الطريقة تتبع فى الحياة اليومية مثلما تتبع فى العلم، فهى تطبق عندما نستدل من وجود برك صغيرة فى الطريق على أن السماء قد أمطرت قبل وقت قصير، أو عندما يستدل العالم

الفيزيائى من انحراف الإبرة المغنطة على أن هناك كيانا غير مرئى، يسمى بالكهرباء، في السلك، أو عندما يستدل الطبيب من أعراض المرض على أن هناك نوعا معينا من البكتريا يسرى في دم المريض. فلابد لنا من دراسة طبيعية هذا الاستدلال، إذا شئنا فهم معنى النظريات الفيزيائية.

إن الاستدلال قد يبدو أمرا هينا طالما أننا لا نفكر فيه، غير أن التحليل العميق له كفيل بأن يكشف عن تركيب شديد التعقيد. فأنت تقول أن بيتك يظل فى مكانه دون تغيير أثناء بقائك فى مكتبك. فكيف عرفت ذلك؟ أنك لا ترى بيتك عندما تكون فى مكتبك. ولكنك ستجيب بأن من السهل التحقق من هذه القضية بالذهاب إلى البيت والتطلع إليه. وصحيح أنك سترى بيتك عندئذ، ولكن هل تؤدى هذه الملاحظة إلى تحقيق عبارتك؟ إن ما قلته هو أن بيتك هناك عندما كنت تراه. فكيف تستطيع أن تتأكد من أنه كان هناك عندما كنت غائبا؟

وإنى لأدرك أنك، أيها القارىء، قد أخذت تشعر بالحنق، وتقول : عجبا لأمر هؤلاء الفلاسفة الذين يريدون الضحك على عقول الجميع! إن البيت إذا كان هناك فى الصبح وبعد الظهر. فكيف لا يكون موجودا قبل الظهر؟ أيعتقد الفيلسوف أن هناك مقاولا استطاع أن يهدم البيت فى دقيقة ويعيد بناءه فى دقيقة أخرى؟ وفيم يفيد مثل هذا السؤال الذى لا معنى له؟

إن المشكلة هى أنه، ما لم يمكنك الاهتداء إلى إجابة عن هذا السؤال أفضل من تلك التى يأتى بها الفهم العادى للإنسان، فلن نتمكن من حل مشكلة ما إذا كان الضوء والمادة يتألفان من جزيئات أو موجات. وهذه هى النقطة التى توصل إليها الفيلسوف: فالفهم العادى قد يكون أداة مفيدة بالنسبة إلى مشكلات الحياة اليومية، ولكنه يصبح أداة غير كافية عندما يبلغ البحث العلمى مرحلة معينة من التعقيد. فالعلم يقتضى إعادة تفسير لمعرفة الحياة اليومية، لأن المعرفة تكون لها آخر الأمر طبيعة واحدة، سواء أكانت متعلقة بالأشياء العينينة، أم بمركبات التفكير العلمى. وعلى ذلك فمن الضرورى الاهتداء إلى إجابات أفضل عن الأسئلة البسيطة للحياة اليومية، قبل أن نستطيع الإجابة عن الأسئلة العلمية .

ولقد عرف الفيلسوف اليونانى بروتاجوراس ، زعيم السفسطائيين، بتعبيره عن مبدأ النزعة الذاتية، الذى صاغه على النحو الآتى : "الإنسان مقياس الأشياء جميعا، تلك التى توجد على أنها موجودة، وتلك التى لا توجد على أنها غير

موجودة". ولسنا ندرى بالضبط ما كان يعنيه بهذه العبارة التى كانت "متسفسطة" بحق، ولكن لنفرض أنه كان سيقول عن مشكلتنا السابقة ما يأتى : "أن البيت لا يوجد إلا عندما أنظر إليه، أما حين لا أنظر إليه، فإنه يختفى دائما". فما الذى يمكنك أن تعترض به عليه؟ أنه لا يقول أنه يختفى ويعود إلى الظهور بطريقة سحرية من نوع ما. وهو يؤكد أن ملاحظة المشاهد البشرى هى التى تنتج البيت، وأن البيوت غير الملاحظة لا توجد بالتالى. فأية حجج نستطيع أن نعترض بها على مثل هذا الاختفاء السحرى، والخلق الذى يتم على يد المشاهد البشرى؟

قد تقول أنك تستطيع أن تتصل تليفونيا ببواب البيت من مكتبك وتسأله إن كان البيت مازال موجودا. غير أن البواب إنسان مثلك، وقد تكون مشاهدته هى التى تخلق البيت مثل مشاهدتك. فهل سيكون البيت هناك حين لا يشاهده أحد؟

وقد تقول أنك تستطيع أن تدير ظهرك للبيت وتشاهد ظله، ويكون معنى ذلك أن البيت ينبغى أن يكون موجودا دون أن تلاحظه لأن له ظلا. ولكن كيف تعلم أن الأشياء غير الملاحظة لها ظل؟ إن ما رأيته حتى الآن هو أن الأشياء الملاحظة لها ظلال. وفى استطاعتك أن تفسر الظل الذى تراه حين لا ترى البيت، بافتراض أن الظلال تظل موجودة عندما يختفى الشيء، وإن هناك ظلا بدون بيت. وليس من حقك أن ترد بأن مثل هذه الظلال الخاصة بأشياء غير موجودة لم تلاحظ أبدا من قبل. فهذه الحجة لا تكون صحيحة إلا إذا افترضت ما تريد إثباته، وهو أن البيت يظل موجودا حين لا تعود تراه. فإذا افترضت العكس، كما فعل بروتا جوراس، فإن لديك عددا كبيرا من الأدلة على رأيه هذا، لأنك رأيت ظلالا على شكل بيوت دون أن ترى بيوتا فى نفس الوقت.

وقد تدافع عن موقفك بالإهابة من جديد بالفهم العادى السليم، فتجيب قائلا: "لم افترض أن قوانين علم البصريات مختلفة بالنسبة إلى الموضوعات غير الملاحظة؟ إن من الصحيح أن هذه القوانين وضعت بالنسبة إلى الموضوعات الملاحظة، ولكن ألا توجد لدينا أدلة دامغة على أنها ينبغى أن تسرى على الموضوعات غير الملاحظة بدورها؟" ومع ذلك فإن قليلا من التفكير اللاحق كفيل بإقناعك بأننا لا نملك أدلة كهذه على الإطلاق. وأقول أنه لا توجد أدلة كهذه لأن الموضوعات غير الملاحظة لم تلاحظ أبدا.

ولا يبقى بعد ذلك إلا مخرج واحد من هذه الصعوبة. فمن الواجب أن ننظر إلى قضايانا المتعلقة بالموضوعات غير الملاحظة، لا على أنها قضايا قابلة للتحقيق، بل على أنها مواضعات أو اصطلاحات، نأتي بها نظرا إلى ما تؤدى إليه من تبسيط شديد للغة. فما نعرفه هو أننا إذا ما أخذنا بهذا الأمر الاصطلاحي، فمن الممكن المضي فيه دون تناقض، أى أننا إذا افترضنا أن الموضوعات غير الملاحظة هي ذاتها الموضوعات الملاحظة، فإنا نصل إلى نسق للقوانين الفيزيائية يسرى على الموضوعات الملاحظة وغير الملاحظة معا. وهذه القضية الأخيرة، التى هى قضية من نوع "إذا" (أى قضية مشروطة)، هى أمر واقع تحققنا من صحته. وهى تثبت أن لغتنا المعتادة عن الموضوعات غير الملاحظة هى لغة مقبولة. غير أنها ليست هى اللغة المقبولة الوحيدة. ففي استطاعة شخص مثل بروتاجوراس، يقول أن البيوت تختفي حين لا تلاحظ، أن يتكلم لغة مقبولة أيضا، إذا كان على استعداد لقبول النتيجة المترتبة على قوله هذا، وهى أن علينا أن نضع نسقين مختلفين للقوانين الفيزيائية، أحدهما للموضوعات الملاحظة والآخر للموضوعات غير الملاحظة.

وحصيلة هذه المناقشة الطويلة هى أن الطبيعة لا تملى علينا وصفا واحدا بعينه، وأن الحقيقة لا تقتصر على لغة واحدة. ففى استطاعتنا أن نقيس البيوت بالأقدام أو بالأمتار، ودرجات الحرارة بمقياس فهرنهيت أو بالمقياس المئوى، وفى استطاعتنا أن نصف العالم الفيزيائى بهندسة إقليدية أو بهندسة لا إقليدية، كما بينا فى الفصل الثامن. وعندما نستخدم نظما مختلفة فى القياس أو الهندسة، فإننا نتحدث لغات مختلفة، غير أننا نقول نفس الشيء. فالكثرة من الأوصاف تتكرر على نحو أعقد عندما نتحدث عن الموضوعات غير الملاحظة. وهناك طرق كثيرة لقول الصدق، وكلها متكافئة بالمعنى المنطقى. كما أن هناك أيضا طرقا متعددة لقول الكذب. مثال ذلك أن من الكذب القول أن الثلج يذوب فى درجة حرارة اثنتين وثلاثين. إذا استخدمنا المقياس المئوى. وعلى ذلك فإن فلسفتنا لا تمحو الفارق بين الصدق والكذب. غير أن من قصر النظر أن يتجاهل المرء كثرة الأوصاف الصحيحة. فالواقع الفيزيائى يقبل فئة من الأوصاف المتكافئة، ونحن نختار أحدها على سبيل التيسير على أنفسنا، وهذا الاختيار لا يرتكز إلا على عرف أو اصطلاح، أى على قرار إرادى. مثال ذلك أن النظام العشرى يتيح وصفا للقياسات أيسر مما يتيحه غيره من النظم. فعندما نتحدث عن موضوعات غير ملاحظة، فإن أيسر لغة هى تلك التى

يختارها الذهن المعتاد، والتى بمقتضاها لا تكون الموضوعات غير الملاحظة مختلفة عن الموضوعات الملاحظة ، ولا يكون سلوك الأولى مختلفا عن سلوك الثانية. غير أن هذه اللغة مبنية على عرف أو اصطلاح.

ومن مزايا نظرية الأوصاف المتكافئة أنها تتيح لنا التعبير عن حقائق معينة لا تستطيع لغة الذهن المعتاد أن تضع صيغة لها. وأنا أعنى بذلك تلك الحقيقة التى تعبر عنها القضية الشرطية السابقة : فمن الصحيح أننا إذا افترضنا أن الموضوعات غير الملاحظة فى هوية مع الموضوعات الملاحظة، فإننا لا نصل إلى تناقضات، أو أن من الصحيح بعبارة أخرى أنه يوجد، من بين الأوصاف المقبولة للعالم الفيزيائى، وصف تكون فيه الموضوعات غير الملاحظة على قدم المساواة مع الموضوعات الملاحظة. فلنطلق على هذا الوصف اسم "النظام السوى normal system". وأن من أهم الحقائق أن العالم الفيزيائى يمكن أن يوصف بنظام سوى. وقد كنا على الدوام نأخذ هذه الحقيقة قضية مسلما بها، بل أننا لم نعمل على صياغتها، وبذلك لم نعلم أنها حقيقة. فنحن لم نر فيها أية مشكلة، شأننا شأن الشخص الذى لا يرى مشكلة فى سقوط الأجسام إلى الأرض لأن هذه الملاحظة تمثل تجربة عامة إلى أبعد حد. ومع ذلك فإن الميكانيكا العلمية بدأت بقانون سقوط الأجسام. وبالمثل فإن الفهم العلمى لمشكلة الموضوعات غير الملاحظة يبدأ بالتعبير عن إمكان وصف الموضوعات غير الملاحظة بواسطة نظام سوى.

فكيف نعلم أن هذا الوصف ممكن؟ إن كل ما يمكننا قوله هو أن تجارب أجيال البشر قد أثبتته. ومع ذلك ينبغى ألا نعتقد بأن من الممكن البرهنة على هذا الإمكان بقوانين منطقية. فالأمر الواقع – لحسن الحظ – يشهد بأن عالمنا يمكن أن يوصف بقدر من البساطة لا ينجم عنه فارق بين الموضوعات الملاحظة والموضوعات غير الملاحظة وهذا كل ما يمكننا القول به.

لقد كنا نتحدث حتى الآن عن البيوت غير الملاحظة. على أن جزيئات المادة هى بدورها موضوعات غير ملاحظة. فلنر كيف يمكن تطبيق نتائجنا عليها.

إن عالم الذرة، شأنه شأن عالم الحياة اليومية. يتضمن ما يمكن ملاحظته ومالا يمكن ملاحظته. فما يمكن ملاحظته هو الصدمات بين جزيئين، أو بين جزىء وشعاع ضوئى، إذ أن الفيزيائى قد استحدث أدوات عظيمة الدقة توضح كل صدمة منفردة. أما ما لا يمكن ملاحظته فهو ما يحدث خلال الفترة الواقعة بين صدمتين،

أو فى الطريق من مصدر الإشعاع إلى الصدمة. وإذن فهذه الحـوادث هـى الموضوعـات التى لا تلاحظ فى عالم "الكوانتم".

ولكـن لم كـان مـن المستحيل ملاحظتـها؟ ولم لم يكـن فـى اسـتطاعتنا أن نستخدم نوعا أدق من الميكروسكوب، ونرقب الجزيئات فى مسارها؟ إن المشكلة هـى أن من الضرورى، لكى نرى جزيئا. أن نضيئـه. وإضـاءة جـزىء شـىء يختلـف كـل الاختلاف عن إضاءة بيت. ذلك لأن الشعاع الضوئى عندما يقع علـى جـزىء يخـرج به عن طريقه، وإذن فما نلاحظـه صدمـة، وليـس جزيئـا يسـير فـى طريقـه دون أن يعترضه شىء. وتستطيع أن تدرك ذلك إذا تخيلت أنك تريد مراقبة كـرة "بولنـج"[1] تتدحرج فى مسارها فى قاعة مظلمة، ولكنك عندما تضىء النور، ويسـقط النـور علـى الكرة، فإنه يدفع الكرة بعيدا عن طريقها. فأين كانت الكـرة قبـل أن تضـىء النـور؟ هذا أمر لا يمكنك أن تحدده. ولكن مـن حسـن الحـظ أن هـذا المثـل لا ينطبـق علـى كرات "البولنج"، فهى من الكبر بحيث أن اصطدام الشـعاع الضوئـى بـها لا يحـدث فى مسارها أى تغير ملحوظ. أما فى حالة الالكترونـات وغيرهـا مـن جزيئـات المـادة فإن الأمر يختلف. فعندما تلاحظها، يكون عليك أن تغير مسارها، وبالتـالى لا يكـون فى وسعك أن تعرف ماذا كانت تفعله قبل الملاحظة.

بل إن الملاحظة تحـدث بعض التغيير حتى فـى عالمنـا المعتـاد بأحجامـه الكبيرة. فعندما تتحرك سيارة الشرطة عبر المرور فى شارع متسع، فإن رجال الشرطة الموجودين فيها يرون كل العربات المحيطة بـهم تتحـرك ببطء فـى حـدود السـرعة المطلوبة[2]. ولو لم يكن الشرطى من النوع الـذى يرتـدى فـى بعـض الأحيـان ملابـس مدنية ويركب سيارة عادية، لا يستدل من ذلك علـى أن كـل السـيارات تسير طـول الوقت بمثل هذه السرعة المعقولة. ولنقل أننا فى اتصالنا بالالكترونات لا نستطيع أن نرتدى ملابس مدنية : فكلما راقبناها غيرنا طريق مرورها على الدوام.

---

[1] لعبة شعبية أمريكية يقوم فيها اللاعب بدحرجة كرة على طول ممر ينتهى بعدد من القوالم الخشبية مرتبة بطريقة معينة، والمتسابق الفائز هو الذى يسقط القوالم جميعها. (المترجم)

[2] المقصود هو أن خوف سائقى السيارات الأخرى من رجال الشرطة. الذين يركبون سياراتهم المميزة، هو الذى يجعلهم يسيرون فى حدود السرعة المطلوبة، أى أن ملاحظة رجال الشرطة لهم تحدث تغييرا فى طريقة سيرهم. (المترجم)

وربما اعترضت على ذلك قائلا : قد يكون من الصحيح أننا لا نستطيع أن نلاحظ كيف يتحرك الجزىء في مساره دون أن يؤثر فيه شيء، ولكن ألا نستطيع أن نحسب، عن طريق استدلالات علمية، ما يفعله عندما لا ننظر إليه؟ هذا السؤال يعود بنا إلى تحليلنا السابق للموضوعات غير الملاحظة. فقد رأينا أننا نستطيع أن نتحدث عن أمثال هذه الموضوعات بطرق شتى، وأن هناك فئة من الأوصاف المتكافئة، وأننا نفضل أن نختار لوصفنا نظاما سويا، أعنى نظاما لا تختلف فيه الموضوعات الملاحظة عن غير الملاحظة. ومع ذلك فإن مناقشتنا لملاحظة الجزيئات قد أوضحت أنه لا يوجد لدينا نظام سوى بالنسبة إلى الجزيئات. فمن يلاحظ الالكترونات ينبغى أن يكون مثل بروتاجوراس، إذ أنه ينتج ما يراه، لأن رؤية الالكترونات تعنى إحداث صدمات مع الأشعة الضوئية.

إن الحديث عن الجزيئات يعنى أن نعزو إليها مكانا محددا وسرعة محددة بالنسبة إلى كل نقطة. مثال ذلك أن كرة التنس تحتل فى كل لحظة مكانا معينا فى مسارها، ولها فى هذه اللحظة سرعة محددة. فمن الممكن قياس المكان والسرعة معا، فى كل لحظة، بأدوات مناسبة. أما بالنسبة إلى الجزيئات الصغيرة، فإن التغيير الذى يحدثه الملاحظ يجعل من المستحيل، كما بين هيزنبرج، قياس القيمتين معا فى نفس الوقت. ففى استطاعتنا أن نقيس موقع الجزىء أو سرعته، ولكننا لا نستطيع قياسهما معا. تلك هى النتيجة التى يؤدى إليها مبدأ اللاتحدد عند هيزنبرج . وهنا قد يتساءل المرء عما إذا كانت توجد طرق أخرى لتحديد المقدار غير المقيس، أعنى طرقا نربط بها، على نحو غير مباشر، بين المقدار غير المقيس وبين المقادير الملاحظة. وهذا يكون ممكنا بالفعل إذا أمكننا أن نفترض أن المقادير غير الملاحظة تسير تبعا لنفس قوانين المقادير الملاحظة. غير أن تحليل ميكانيكا الكوانتم قد أدى إلى إجابة سلبية على هذا السؤال. فالموضوعات غير الملاحظة لا تخضع لنفس القوانين التى تخضع لها الموضوعات الملاحظة من حيث أنه ينشأ بينهما فارق نوعى فيما يتعلق بالسببية. فالعلاقات التى تتحكم فى الموضوعات غير الملاحظة تخالف مصادرات السببية، وهى تؤدى إلى انحرافات فى مجال السببية.

هذا الفارق يحدث عند إجراء تجارب تداخل، أعنى تجارب يمر فيها شعاع من الالكترونات أو شعاع ضوئى من خلال شق ضيق، ويحدث على شاشة أنموذجا تداخليا يتألف من شرائط سوداء وبيضاء. وقد كان التفسير الذى يقدم لهذه

التجارب دائما مستمدا من الطبيعة التموجية للضوء، فيقال أنها نتيجة لوقوع قمم الموجات فوق سفوحها. غير أننا نعلم أننا عندما نستخدم إشعاعا ضئيل الكثافة جدا، فإن الأنموذج الناتج، وإن يكن له نفس التركيب عندما يستمر الإشعاع وقتا كافيا، يكون نتيجة عدد كبير جدا من الاصطدامات البسيطة على الشاشة، وعلى ذلك فإن الشرائط تنتج بواسطة عملية إطلاق شبيهة بإطلاق النار من البندقية السريعة الطلقات. هذه الصدمات الفردية لا يمكن تقديم تفسير معقول لها على أساس أنها موجات. فالموجة تصل على جبهة عريضة تغطى الشاشة، وعندئذ يحدث وميض فى نقطة واحدة فقط من الشاشة، وتختفى الموجة بأكملها، إذ يبتلعها الوميض، إن جاز هذا التعبير، وهو حادث يتعارض مع قوانين السببية المألوفة. وتلك هى النقطة التى يؤدى فيها التفسير التموجى إلى نتائج غير معقولة، أو إلى انحراف سببى. أما إذا افترضنا، على عكس ذلك، أن الإشعاع يتألف من جزيئات، لكان من السهل تفسير الصدمات التى تحدث على الشاشة. ومع ذلك فإن الصعوبات تنشأ عندما يستخدم شقان، إذ يتعين على كل جزىء عندئذ أن يمر من خلال هذا الشق أو ذاك. وعندئذ يكون أنموذج التداخل ناتجا عن التأثير المتبادل بين الشقين، غير أن من الممكن إيضاح أن الدور الذى يسهم به كل شق فى الأنموذج الكامل يختلف عن الأنموذج الذى يحدثه الشق لو أغلق الشق الآخر. وهذا يعنى أن المسار فيما وراء الشق الذى اختاره الجزىء، يتأثر بوجود الشق الآخر، فالجزىء يعرف إن كان الشق الآخر مفتوحا أم لا، إن جاز هذا التعبير. وهذه هى النقطة التى يصل فيها التفسير الجزيئى إلى انحراف سببى، أى إلى خرق لقوانين السببية المعتادة. ولو أجريت هذه التجارب بأى ترتيب آخر، وقدم لها أى تفسير آخر ممكن ، لأدت إلى خرق لهذه القوانين أيضا. وتصاغ هذه النتيجة فى مبدأ للانحراف السببى يمكن استخلاصه من أسس ميكانيكا الكوانتم ذاتها.

ومن الواجب أن نميز بدقة بين مبدأ السببية فى صورة انحرافات عن النمط السوى anomalies وبين الامتداد الذى يعبر عنه الانتقال من القوانين السببية إلى القوانين الاحتمالية. ذلك لأن خضوع الحوادث الذرية لقوانين احتمالية، لا لقوانين سببية، يبدو نتيجة ضررها هين نسبيا إذا ما قورنت بالانحرافات السببية التى تحدثنا عنها الآن. فهذه الانحرافات تتعلق بمبدأ التأثير بالاتصال المباشر، وهو المبدأ الذى يعبر عن خاصية معروفة من خصائص الانتقال السببى: هى أن السبب ينبغى

أن ينتشر باستمرار خلال المكان حتى يصل إلى النقطة التي يحدث فيها نتيجة معينة. فإذا ما بدأت قاطرة في التحرك، فإن عربات القطار لا تعقبها مباشرة، وإنما على فترات، إذ أن جذب القاطرة ينبغي أن ينتقل من عربة إلى عربة حتى يصل إلى الأخيرة في نهاية الأمر. وعندما يضاء نور كشاف، فإنه لا يضيء الموضوعات التي يوجه إليها فورا، وإنما ينبغي أن ينتقل الضوء في المكان الواقع بينه وبينها، ولو لم تكن سرعته هائلة للاحظنا الوقت اللازم لانتشار الإضاءة. فالسبب لا يؤثر في النتائج البعيدة فورا، وإنما ينتشر من نقطة إلى نقطة حتى يؤثر في الموضوع بالاتصال المباشر. هذه الحقيقة البسيطة تعد من أوضح سمات جميع الحالات المعروفة للانتقال السببي، ولا يمكن أن يتخلى الفيزيائي بسهولة عن الاعتقاد بأن هذه الخاصية تمثل عاملا لا يمكن الاستغناء عنه في التأثير السببي المتبادل. بل أن الانتقال إلى القوانين الاحتمالية لا يلزم عنه التخلي عن هذه الخاصية بالضرورة. فمن الممكن تكوين القوانين الاحتمالية على نحو ينتقل معه الاحتمال من نقطة إلى نقطة، فيسفر عن سلسلة احتمالية تماثل التأثير السببي بالاتصال المباشر. ولذا فإن اضطرارنا، نتيجة لتحليل الموضوعات غير القابلة للملاحظة في فيزياء الكوانتم، إلى التخلي عن مبدأ التأثير بالاتصال المباشر، وإلى القول بمبدأ الانحراف السببي، هو ضربة توجه إلى فكرة السببية، أقوى بكثير من الانتقال إلى القوانين الاحتمالية. ذلك لأن انهيار السببية على هذا النحو يجعل من المستحيل التحدث عن موضوعات غير ملاحظة في العالم الأصغر، بنفس المعنى الذى نتحدث به عن أمثال هذه الموضوعات في العالم الأكبر.

وهكذا نصل إلى فارق في النوع بين عالم الأشياء الكبيرة وعالم الأشياء الصغيرة. فكلا العالمين مبنى على أساس الموضوعات الملاحظة بإضافة الموضوعات غير الملاحظة. غير أن هذه التكملة للظواهر الملاحظة لا تنطوى، في عالم الأشياء الكبيرة، على صعوبات ، إذ أن الموضوعات غير الملاحظة تسير على نفس أنموذج الموضوعات الملاحظة. أما في عالم الأشياء الصغيرة، فلا يمكن تصور تكملة معقولة للموضوعات الملاحظة. ذلك لأن الموضوعات غير الملاحظة، سواء أدخلناها بوصفها جزيئات أم موجات، تسلك بطريقة غير معقولة، وتخرق قوانين السببية المقررة. وليس ثمة نظام سوى لتفسير هذه الموضوعات غير القابلة للملاحظة، كما أننا لا نستطيع الكلام عنها بنفس المعنى الذى نتكلم به عنها في عالم الحياة اليومية. ففي

استطاعتنا أن ننظر إلى المركبات الأولية للمادة على أنها جزيئات أو موجات، وكلا التفسيرين يلائم الملاحظات بنفس القدر من الدقة أو من الافتقار إلى الدقة.

هذه ، إذن ، هى نهاية القصة . فقد تحول النزاع بين أنصار التفسير الموجى وأنصار التفسير الجسيمى إلى ازدواج فى التفسير . ذلك لأن مسألة كون المادة موجات أو جزيئات، هى مسألة تتعلق بموضوعات غير قابلة للملاحظة، وتتميز هذه الموضوعات فى عالم الأبعاد الذرية، على خلاف نظائرها فى العالم المعتاد، بأن من المستحيل تحديدها بطريقة موحدة بواسطة افتراض نظام سوى - إذ لا يوجد نظام كهذا.

ولابد أن نعد أنفسنا محظوظين لأن عدم التحدد هذا يقتصر على الموضوعات الصغيرة. فهو يختفى بالنسبة إلى الموضوعات الكبيرة، لأن اللاتحدد الذى يقول به هيزنبرج بالنسبة إلى الحجم الصغير للكوانتم عند بلانك، لا يكون ملحوظا فى الموضوعات الكبيرة. بل إن من الممكن تجاهل اللاتحدد بالنسبة إلى الذرة ككل، لأنها كبيرة إلى حد ما، ونستطيع أن نعامل الذرات على أنها جسيمات، متجاهلين المفاهيم التموجية. أما التركيب الداخلى للذرة، الذى تقوم فيه الجزيئات الأخف، كالالكترونات، بدور رئيسى، فهو وحده الذى يقتضى ثنائية التفسير كما تقول بها ميكانيكا الكوانتم.

ولكى نفهم ما تعنيه الثنائية ، فلنتخيل عالما تسرى فيه مثل هذه الثنائية على الأجسام الكبيرة. ولنفرض أن عيارات بندقية سريعة الطلقات تمر من خلال نوافذ غرفة، ثم نجد فيما بعد أن الرصاصات قد استقرت فى جدران الغرفة، بحيث يبدو لنا من الأمور التى لا يتطرق إليها الشك أن الطلقات تتألف من رصاصات. كذلك نفترض أن مرور الطلقات عبر النوافذ يسير تبعا لقوانين الموجات التى تمر خلال الشقوق. ففى توزيع الرصاصات على الجدران، تكون الرصاصات أنموذجا من الشرائط مشابها لأنموذج التداخل. أى أننا عندما نفتح نافذة أخرى، مثلا، يصبح عدد الرصاصات التى تصطدم بمكان معين من الجدار أقل لا أكثر، لأن الموجات تتدخل عند هذه النقطة. فإذا كان من المستحيل ملاحظة الرصاصة وهى تمر بمسارها مباشرة، فإننا نستطيع عندئذ أن نفسر الطلقات على أنها تتألف من موجات أو جسيمات، ويكون كلا التفسيرين صحيحا، وإن يكن كل منهما يستتبع نتائج معينة غير معقولة .

على أن انعدام المعقولية فى مثل هذا العالم سيظل على الدوام قائما بالنسبة إلى النتائج وحدها، لا بالنسبة إلى ما يلاحظ. فالملاحظات المنفردة لن تكون مختلفة عما نراه في عالمنا، وإنما يؤدى مجموعها إلى نتائج تتناقض مع أسس مبدأ السببية. ومن حسن حظنا أن عالمنا المؤلف من أحجار وأشجار وبيوت وبنادق ليس من هذا النوع. بل أنه ليس من الأمور المستحبة أن يعيش المرء في بيئة كهذه، تخدعنا فيها الأشياء من وراء ظهورنا، بينما تسلك سلوكا معقولا مادمنا ننظر إليها. غير أننا لا نستطيع أن نستنتج أن عالم الأشياء الصغيرة ينبغى أن يكون له نفس التركيب البسيط الذى يتصف به عالم الأشياء الكبيرة. فالأبعاد الذرية لا تخضع لتحديد موحد بالنسبة إلى ما فيها من موضوعات غير ملاحظة. وعلينا أن نتعلم أن من الممكن وصف هذه الموضوعات بلغات متعددة، وإنه لا سبيل إلى القول بأن إحدى هذه اللغات هي وحدها الصحيحة.

هذه الصفة المميزة لحوادث ميكانيكا الكوانتم هى التى تنطوى فى رأيى على المعنى الأعمق لمبدأ التكامل عند "بور". فهو عندما يسمى وصف الموجة الجزىء وصفا تكامليا، يعنى أنه بالنسبة إلى المسائل التى يكون أحد هذين الوصفين تفسيرا كافيا لها، لا يكون الآخر تفسيرا كافيا، والعكس بالعكس. مثال ذلك، إننا إذا كنا بصدد ملاحظات عدادات جيجر، التى تكشف لنا عن صدمات فردية موضعية، فإنا نستخدم التفسير الجزئى. وينبغى أن يلاحظ أن لفظ "التكامل" لا يفسر، أو يزيل، الصعوبات المنطقية التى تنطوى عليها لغة ميكانيكا الكوانتم، وإنما هو مجرد تسمية لها فحسب. فمن الحقائق الأساسية أنه لا يوجد نظام سوى لتفسير الموضوعات غير الملاحظة فى ميكانيكا الكوانتم، وأن علينا أن نستخدم لغات مختلفة عندما نرغب فى تجنب الانحرافات السببية بالنسبة إلى الحوادث المختلفة – ذلك هو المضمون التجريبى لمبدأ التكامل. ومن الواجب أن نؤكد أن هذا الموقف المنطقى ليس له نظير فى عالمنا الفعلى الكبير. لذلك أعتقد أنه ليس مما يؤدى إلى إيضاح مشكلة ميكانيكا الكوانتم أن يشير المرء إلى "تكاملات" مثل الحب والعدل، والحرية والحتمية، وما إلى ذلك. وإنما أوثر فى هذه الحالة التحدث عن "استقطابات"، بحيث يدل تغيير الاسم فى هذه الحالة على أن لهذه العلاقات المنتمية إلى عالمنا الكبير المعتاد تركيبها يختلف كل الاختلاف عن التكامل فى ميكانيكا الكوانتم. فليست لها علاقة بالتوسع فى اللغة حين تمتد من الموضوعات الملاحظة إلى الموضوعات غير الملاحظة، وبالتالى فلا شأن لها بمشكلة الواقع الفيزيائى .

على أن هناك طريقة مختلفة لمعالجة المشكلة، استعين فيها بمراجعة المنطق. فبدلا من القول بثنائية لغوية، أو تكامل لغوى، وضعت لغة من نوع أشمل، يبلغ تركيبها المنطقى من الاتساع حدا يتيح الملاءمة بينها وبين الخواص المميزة للعالم الأصغر كما تقول به ميكانيكا الكوانتم. ذلك لأن لغتنا المعتادة مبنية على منطق ثنائى القيم، أى على منطق قيمتي الحقيقة "الصدق" و"الكذب". ولكن من الممكن تكونين منطق ثلاثى القيمة، فيه قيمة متوسطة هى اللاتحدد، وفى هذا المنطق تكون القضايا إما صادقة، وإما كاذبة، وإما لا محددة. وبواسطة مثل هذا المنطق، يمكن كتابة ميكانيكا الكوانتم بنوع من اللغة المحايدة، التى لا تتحدث عن الموجات أو الجزيئات، بل تتحدث عن الاتفاقات، أى الصدمات، وتترك مسألة ما يحدث فى الطريق بين الصدمات أمرا غير محدد. مثل هذا المنطق يبدو أنه هو الصورة النهائية لفيزياء الكوانتم - بالمعنى البشرى لهذا التعبير .

لقد كان الطريق طويلا من ذرات ديمقريطس إلى ثنائية الموجات والجسيمات. وقد تبين أن جوهر الكون - بالمعنى الذى يستخدمه العالم الفيزيائى، لا بالمعنى المجازى عند الفيلسوف الذى وحد بينه وبين العقل - ذو طبيعة مشكوك فيها إلى حد ما، إذا ما قورن بالجزيئات الصلبة التى ظل الفيلسوف والعالم يؤمنان بها قرابة ألفى عام. واتضح أن مفهوم الجوهر الجسمى، المشابه للجوهر الملموس كما يظهر فى الأجسام التى نتعامل معها فى بيئتنا اليومية، هو فكرة مقحمة من مجال التجربة الحسية. وتبين أن ما بدا شرطا عقليا فى فلسفة المذهب العقلى - مثلما فعل "كانت" حين وصف تصور الجوهر بأنه تركيبى قبلى - هو نتاج لتعود أو تكيف مع البيئة. وإن التجارب التى تتيحها الظواهر الذرية لتحتم التخلى عن فكرة الجوهر الجسمى، وتقتضى إعادة النظر فى طريقة الوصف التى نصور بها الواقع الفيزيائى. وباختفاء الجوهر الجسمى يختفى طابع اللغة المرتكز على قيمتين، بل يتضح أن أسس المنطق إنما هى نتاج للتكيف مع البيئة البسيطة التى ولد فيها البشر . والحق أن الفلسفة التأملية ذاتها لم تكشف أبدا عن قدرة على التخيل مماثلة لذلك العمق الذى أبدته الفلسفة العلمية مسترشدة بالتجارب العلمية والتحليلات الرياضية . فطريق الحقيقة مرصوف بتلك الأخطاء التى ارتكبتها فلسفة كانت أضيق من أن تتصور تنوع التجارب الممكنة .

الفصل الثانى عشر

التطــور

يبدو فى نظر المشـاهد الـذى يفتقـر إلى الخـبرة ، أن ثمـة فارقـا باطنـا بـين الكائنات العضوية الحية وبين الطبيعة غير العضوية. فكل أشكال الحيـاة الحيوانيـة تقريبا تكشف عن قدرة علـى الحركـة المسـتقلة، ويـدل سـلوكها علـى نشـاط مخطـط يستهدف تحقيق مصلحة الكائن العضوى ذاته. وقد يكشف هذا النشـاط المخطـط، لا فى البشر فحسب، بل فى بعـض أنـواع الحيـوان أيضـا، عـن استباق طويـل المـدى لحاجات المستقبل: فالطيور تبنى أعشاشها لتحمى نفسـها فـى الليـل وليكـون فيـها مكان للتفريخ، والفأر يحفر لنفسه مـأوى فـى الأرض ويملـؤه بمـواد يقتـات بـها فـى الشتاء، والنحلة تفرز كميات من الرحيق. وهناك قدر كبير من السلوك المخطط يتجـه دائما إلى هدف التناسل، وهو العملية الآلية العجيبة التى تعمل على بقاء النـوع بعـد موت الأفراد .

أمـا النباتـات فـلا تظـهر فيـها أنـواع مـن النشـاط الـذى نحـب أن نسـميه تخطيطا، ومع ذلك فهى قطعا تؤدى وظائفها على نحو يجعـل ردود أفعالهـا تحقـق هدف تغذية الفرد وحفظ النوع. فجذورها تنمو فى الأرض وتتغلغل فيها بالعمق الـذى يكفى للوصول إلى الماء، وأوراقها الخضراء تتحول إلى الشمس التى يحتاج النبـات إلى أشعتها لتكون مصدرا للطاقة الحيوية، كما أن عملية التكاثر الآلية فيها تضمن ظـهور ذرية وفيرة.

إن الكائن العضوى الحى نظام يعمل فى سـبيل هـدف حفـظ الـذات وحفـظ النوع، وهذا الحكم لا يصدق فقط على تلك المظاهر الواضحـة للحيـاة، التـى نسـميها "سلوكا"، بل يصدق أيضا على العمليات الكيميائية للجسم، وهى العمليات التى تعد أساسا لكل سلوك. فالعملية الكيميائية المتعلقة بـهضم الغـذاء وأكسـدته منظمـة علـى نحو من شأنه أن تمد الكائن العضوى بالوحدات الحرارية اللازمة لأوجه نشاطه، بل

أن النباتات قد استحدثت لنفسها عملية تتيح لها أن تنتفع مباشرة، بمساعدة جزيئات الكلوروفيل، من طاقة الشمس المشعة لمصلحتها الخاصة.

وهكذا يبدو كأن هناك خطة تتحكم فى أفعال الكائنات العضوية الحية، وهدفًا محددًا يوجهها، إذا ما قورنت بالمسلك الأعمى للعالم غير العضوى، كسقوط الأحجار وتدفق الماء وهبوب الرياح. فالعالم غير العضوى يخضع لقوانين السبب والنتيجة، إذ يتحكم الماضى فى المستقبل عن طريق الحاضر. أما بالنسبة إلى الكائنات الحية فيبدو أن هذه العلاقة تنعكس: فما يحدث الآن مرتب على نحو من شأنه أن يخدم غرضًا مستقبلاً، ويبدو أن المستقبل، لا الماضى، هو الذى يتحكم فى أحداث الحاضر.

مثل هذا التحديد على أساس المستقبل يسمى غائية teleology. وقد جعل أرسطو للغائية، فى تصوره للعلة الغائية، مكانة موازية لمكانة العلية فى وصف العالم الفيزيائى. ومنذ عهد أرسطو أصبحت تواجه العالم هذه الطبيعة الثنائية للعالم الفيزيائى، فعلى حين أنه رأى الطبيعة غير العضوية خاضعة لقوانين العلة والمعلول. فقد بدت له الطبيعة العضوية خاضعة لقانون الغاية والوسيلة. وهكذا أصبحت للغائية مكانة توازى مكانة العلية، وبدا أن الأولى لا تقل أهمية عن الثانية، واتهم عالم الفيزياء، الذى لا يفكر فى الطبيعة إلا من خلال العلة والمعلول، بأنه ضحية مغالطة التعصب المهنى، التى تعمى المرء عن إدراك مقتضيات البحث خارج نطاق تخصصه الضيق.

وعلى الرغم من أن فكرة التوازى بين العلية والغائية تبدو أشبه بحكم صادر عن ملاحظ محايد، فإننا نستمع إلى ادعاءاتها على مضض، ولا نستطيع أن نمتنع عن الشعور بأن فى موقفها شيئا باطلاً فى أساسه. فالفيزياء ليست علما موازيا للبيولوجيا، وإنما هى علم أكثر أولية. وقوانينها لا تقف عاجزة أمام الأجسام الحية، وإنما تشتمل الأجسام الحية وغير الحية معًا، على حين أن البيولوجيا تقتصر على دراسة تلك القوانين الخاصة التى تسرى، مع القوانين الفيزيائية، على الكائنات الحية. فليس فى البيولوجيا استثناء معروف للقوانين الفيزيائية، ذلك لأن الأجسام الحية تهوى كالأحجار إن لم ترتكز على شىء. وهى لا يمكن أن تنتج طاقة من لا شىء، وإنما تتحقق جميع قوانين الكيمياء فى عملياتها الهضمية – فليس ثمة قانون

فيزيائى ينبغى أن يكون مقرونا بشرط مثل : "ما لم تحدث العملية فى كائن عضوى حى".

أما أن الكائنات الحية تتميز بخواص تقتضى صياغة قوانين خاصة تضاف إلى قوانين الفيزياء، فهو أمر لا يدعو إلى الاستغراب. فنحن نعلم أن الأجسام الساخنة تظهر فيها خواص لا ترد إلى الميكانيكا، وأن السلك الذى يمر فيه تيار كهربائى تظهر فيه خواص لا تستطيع الميكانيكا ولا الديناميكا الحرارية تعليلها. فليس ثمة صعوبة منطقية فى أن ننسب إلى المادة عندما تكون فى حالة أعقد، خواص لا تتكشف فى المادة عندما تكون فى حالة أبسط. ولكن يبدو من غير المقبول أن نفترض أن للمادة الحية خواص تتناقض مع خواص المادة غير العضوية.

والواقع أن الغائية تناقض العلية. فإذا كان الماضى يتحكم فى المستقبل، فإن المستقبل لا يتحكم فى الماضى، أو على الأقل لا يتحكم فيه بالمعنى الذى استخدمنا به عبارة "يتحكم" فى العبارة السابقة. وهناك معنى سكونى للفظ، يمكن أن يكون التحكم فيه متبادلاً: مثال ذلك أن العدد س يتحكم فى مربعه س^{2}، والمربع س^{2} يتحكم فى جذره الموجب س. غير أن العلية تحكم بالمعنى التوليدى. فالرياح تتحكم فى شكل الشجرة الملتوى، لا العكس. صحيح أننا نستطيع أن نستدل من الشكل الملتوى للشجرة على الاتجاه الغالب للرياح، ولكننا إذا قلنا إن شكل الشجرة يتحكم بهذا المعنى فى اتجاه الرياح، لكنا نستخدم لفظ "التحكم" بالمعنى السكونى، معنى التضايف المحض. ذلك لأن الشجرة الملتوية تدل على الرياح، ولكنها لا تنتجها، على حين أن الرياح تنتج الشكل الملتوى للشجرة. وليس من الضرورى أن تفهم كلمة "ينتج" على أساس أنها لا تخضع للتحليل المنطقى، فقد أوضحت من قبل (فى الفصل العاشر) أن من الممكن إيجاد صيغة منطقية لطابع العلية الذى تكون بمقتضاه ذات اتجاه واحد. فإذا شئنا أن يكون للتصور الذى نكونه عن مجرى الزمان أى معنى، فمن الواجب عندئذ أن توضع العلية فى مقابل الغائية، إذ أن التحكم بالمعنى التوليدى لا يمكن أن يحدث إلا فى اتجاه واحد فحسب. أما التفسير الذى تكون الحياة بمقتضاه مختلفة أساسًا عن العمليات الفيزيائية، وتكون خاضعة للغاية لا للعلة، فإنه تفسير لا يتمشى مع فكرة اتجاه الزمان. وعلى العالم البيولوجى الذى يهيب بالفهم العادى للإنسان لكى يجد فيه مؤيدًا لادعاءاته بوجود هذه الثنائية

المزعومة – عليه أن يتذكر أنه يناقض الفهم العادى فى ميدان آخر : إذ أنه يتخلى عن مفهوم الصيرورة .

ولو مضينا فى التحليل أبعد من ذلك لوجدنا أن نصير فكرة الغائية لا يجد دفاعًا مقنعًا يتخلص به من هذا المأزق. فكلما كان الأمر متعلقًا بسلوك غرضى، لم يكن ما يتحكم فى السلوك هو الحادث المقبل، وإنما استباق الكائن الحى للحادث المقبل. فنحن نغرس البذرة لكى نزرع الشجرة، وما يتحكم فى سلوكنا ليس هو الشجرة المقبلة، وإنما الصور التى نكونها فى الحاضر لشجرة المستقبل، وهى الصور التى نستبق بها وجودها المقبل. ومما يثبت أن هذا هو التفسير المنطقى الصحيح، أن من الممكن تدمير النبتة النامية، بحيث لا تظهر شجرة فى المستقبل، وعندئذ لا يقع الحادث المتوقع فى المستقبل أبدًا، على حين أن السلوك الحاضر، وهو غرس البذرة، يظل كما هو دون تغيير. ومن المحال أن يكون مالا يحدث أبدًا متحكمًا فيما يحدث الآن. فالتحكم التوليدى ينتقل من الماضى إلى المستقبل، لا العكس. أما الفعل الغرضى الملاحظ فى السلوك البشرى فيساء تفسيره إذا ما نظر إليه على أنه تحكم توليدى للمستقبل فى الماضى. فلا يمكن أن يقبل الفهم العادى ولا العلم تحكما توليديًا يتناقض مع العلية. وإذن فالموازاة بين الغائية والعلية نتيجة لسوء فهم منطقى.

فما الذى يتبقى من الغائية إذن؟ إذا شئنا أن تكون الغاية متمشية مع العلية، فلا يمكن أن يكون المستقبل هو الذى يتحكم فى الحاضر، وإنما ينبغى أن يكون ذلك تحكما أو تحديدا على أساس خطة. على أن الخطة لا يمكن أن تحدث آثارا إلا بتوسط كائن عضوى ما، لديه القدرة على التفكير. ومع ذلك فإن غائية التنظيم العضوى تتجاوز بكثير نطاق النوع البشرى العاقل. فليس فى وسعنا القول أن الفأر يتبع خطة عندما يختزن غذاءه، كما أن أحدا لن يقبل القول بأن النبات ينفذ خطة تكاثر نوعه عندما ينثر بذوره على الأرض. ولابد من إعداد صيغة دقيقة تتجنب التشبيهات الإنسانية: فأوجه نشاط الكائنات العضوية تمثل أنموذجًا من النوع الذى ينبغى أن تتبعه هذه الكائنات لو كانت تسلك وفقًا لخطة. أما الانتقال من هذه الحقيقة إلى القول بوجود خطة، تتحكم على نحو صوفى غامض فى سلوك الكائنات العضوية، فيعنى تفسير العالم العضوى بأكمله عن طريق تشبيه بالسلوك

البشرى، أى أنه يعنى وضع تشبيه محل التفسير. فالغائية نزعة تشبيهية، وتفسير وهمى، وهى تنتمى إلى الفلسفة التأملية، ولكن ليس لها مكان فى الفلسفة العلمية.

فما هو التفسير الصائب إذن؟ سيظل من الصحيح أن نشاط الكائن العضوى يمثل نمطا يبدو كما لو كانت هناك خطة تتحكم فيه. فهل نسجل هذه الحقيقة على أنها مجرد اتفاق، أى على أنها نتاج للصدفة؟ إن ضمير العالم الإحصائى يثور على هذا الفهم: فاحتمال حدوث هذا الاتفاق يبلغ من الضآلة حدا لا نستطيع معه أن نقبل هذا التفسير. وهكذا يبدو أن الرغبة فى الوصول إلى تفسير سببى قد وصلت إلى طريق مسدود. فكيف يمكن أن تتخذ العلية، على أى نحو، مظهر السلوك الغائى؟

إن من ينظر لأول مرة إلى الحصى الملقى على الشاطىء قد يظن بالفعل أنه موضوع فى مكانه هذا وفقًا لخطة معينة. فالحصى الكبير يوجد بقرب البحر، ويغطى الماء بعضا منه، ويعقبه بعد قليل حصى أصغر، وتلى هذه طبقات الرمال، التى تبدأ أولاً بالحبيبات الخشنة وتتحول بعد ذلك إلى حبيبات الرمال الدقيقة التى تميز الأجزاء المتباعدة من الشاطىء. وهكذا يبدو كأن شخصًا قد قام بتنظيف الشاطىء، واختار الحصى والرمال بعناية حسب الحجم. غير أننا نعلم أنه لا ضرورة لافتراض مثل هذا التفسير التشبيهى بالإنسان: فالماء ينقل الحصى ويلقى بالأخف منه مسافة أبعد فى الشاطىء، وبذلك يوزع الحصى آليًا حسب الحجم. صحيح أن الصدمات الفردية للأمواج تسير تبعًا لأنموذج الصدفة غير المنتظم، ولا يستطيع أحد أن يتنبأ بالمكان الذى ستستقر فيه حصاة معينة آخر الأمر. غير أن هناك عملية انتقال تحدث. فكلما حملت الموجة الواحدة حصاة كبيرة وأخرى صغيرة، استطاعت أن تحمل الصغيرة مسافة أبعد قليلاً. فالصدفة مقترنة بالانتقاء تحدث النظام.

ولقد كان الكشف العظيم الذى توصل إليه تشارلس دارون Charles Darwin هو أن الغائية الظاهرية للكائنات العضوية الحية يمكن أن تفسر على نحو مشابه، عن طريق الجمع بين الصدفة وبين الانتقاء. وقد استبق مبدأ الانتقاء عن دارون فى عصور سابقة، شأنه شأن معظم الأفكار الكبرى. فقد سبق أن وضع الفيلسوف اليونانى أنبادقليس Empedocles نظرية مؤداها أن الأجسام الحية تنمو من الأرض كأجزاء مبتورة، ثم تحركت الأطراف والرءوس والأجسام الفردية واتحدت بالصدفة فى تكوينات شاذة، لم يكتب البقاء إلا للأصلح منها. غير أن الفكرة الجيدة التى ترد فى إطار نظرى غير كاف تفقد قدرتها التفسيرية، ويسدل عليها ستار من

النسيان حتى يعاد كشفها وتدمج فى نظرية مقنعة. وقد استطاع دارون أن يتوصل إلى مبدأ الانتقاء الطبيعي وبقاء الأصلح عن طريق أبحاث علمية، وعرضهما فى إطار نظرية شاملة للتطور. ولهذا السبب أصبح لفظ "الداروينية" معبرًا عن فكرة التطور بالانتقاء الطبيعي. وكان اتساع نطاق جهوده العلمية مبررا لتفضيله على معاصره الأصغر سنا "ولاس Wallace" الذى توصل إلى فكرة الانتقاء الطبيعى مستقلاً عن دارون، وإن لم تكن أعماله العلمية تقارن بأعمال دارون فى اتساع نطاقها.

إننا عندما نصنف الأنواع الموجودة تبعًا لدرجة التنوع أو التعقيد فى تركيبها، بحيث ننتقل على الدوام من نوع إلى النوع الذى هو الأقرب شبهًا إليه فى التركيب التشريحى والبنيان العضوى، نصل إلى ترتيب منظم، أى إلى سلسلة تؤدى فيها علاقات التشابه إلى إعطاء كل نوع مكانه فى السلم. فعند نهاية الخط نجد النوع البشرى، ومن بعده تأتى القرود ثم تعقبها بقية الثدييات، ويستمر الخط مارا بالطيور والزواحف والأسماك، ثم مختلف الحيوانات البحرية، حتى يصل إلى الطرف الأدنى، وهو الكائنات العضوية الحية ذات الخلية الواحدة، أى الأميبا. وقد استنتج دارون أن الترتيب المنظم للأنواع الموجودة معًا يمثل الترتيب التاريخى لظهورها، وأن الحياة بدأت بالأميبا ذات الخلية الواحدة، وانتقلت خلال ملايين السنين إلى أشكال تزداد علوا على الدوام.

مثل هذا الاستنتاج سليم من وجهة نظر المنطق الاستقرائى، إذ أن كل شخص على استعداد لتطبيقه على حالات أبسط. فلنتخيل أن ذبابة مايو May fly التى تعيش يومًا واحدا، تشاهد أنواعًا من البشر : أى أنها ترى مواليد رضعًا، وأطفالاً، ومراهقين، وبالغين، ومسنين؛ ولكنها لا تلاحظ أى نمو أو تغير فى الأشخاص المنفردين. فإذا ما ظهرت بين ذباب مايو ذبابة مثل دارون فإن مثل هذه الذبابة الممتازة قد تستنتج أن ما تلاحظه من مراحل مختلفة للبشر، متعايشة معًا، تمثل فى واقع الأمر تعاقبًا تاريخيًا. ومع ذلك فإن ذبابة مايو فى مركز أفضل منا بكثير، من حيث النسب الزمنية : إذ أن النسبة بين عمر الإنسان وبين طول مدة التطور، أقل بكثير من النسبة بين عمر ذبابة مايو الذى يدوم يومًا واحدًا، وبين أطول حياة بشرية. فلا عجب إذن أننا لا نستطيع أن نلاحظ التغير التطورى، الذى تعد الآلاف الستة من سنوات التاريخ البشرى المسجل مجرد فترة ضئيلة جدًا بالقياس إليه. وعلى ذلك فلابد أن نعتمد دائمًا على استدلال لكى ننتقل من الترتيب

المنظم إلى الترتيب التاريخى، أى على استدلال ينتقل من ترتيب التزامن إلى ترتيب التعاقب.

وهناك، بطبيعة الحال، أدلة أخرى يمكن الإتيان بها تأييدًا لهذا الاستدلال. فهناك الكشوف الجيولوجية: إذ أن مختلف الطبقات الجيولوجية تحتوى على حفريات من أنواع متباينة، ولكنها مرتبة بحيث توجد الأنواع الأكثر تفاضلاً (أو تعقدًا) فى الطبقات العليا. ويبدو أن لنا الحق فى التوحيد بين الترتيب المكانى للطبقات وبين الترتيب الزمنى لترسبها. وهكذا فإن الجيولوجيا تحتفظ بسجل لحالة الحياة الحيوانية التى تم الوصول إليها فى أى وقت نبحثه. وفضلا عن ذلك فإن الحفريات تمدنا بعينات لكثير من الأنواع التى تفوتنا فى الترتيب المنظم للأنواع الموجودة. مما يؤدى إلى سد الثغرات القائمة فى هذا الترتيب. وقد تم العثور، بوجه خاص، على الحلقة المفقودة بين الإنسان والقرد، فى بعض عينات الجماجم التى تجمع بين جحوظ حواف العينين، المعروف عن القرود، وبين اتساع للجمجمة أكبر مما هو معروف فى القرود، وإن يكن أقل مما هو فى الإنسان، إذ أن الجبهة المتراجعة لم تكن تترك إلا حيزًا ضئيلاً للفص الأمامى من المخ. ولقد كان مخ هذا الإنسان القرد يتيح له القيام ببعض الأعمال الذهنية، وإن لم يكن قد اكتسب إلا قدرًا محدودًا جدًا من القدرة على الانتفاع من التجارب عن طريق تذكر نتائج الاستجابات السابقة للتجارب، وهى القدرة التى توجد فى الفص الأمامى للمخ. وبهذه المناسبة فإن الإنسان القرد يعد الآن الأصل الذى انحدر منه الإنسان والقرود الحالية، بحيث أن القرود تمثل فرعًا جانبيًا، لا أصلاً للإنسان.

فإذا ما نظرنا إلى الأدلة التى أشرنا إليها على أنها قاطعة، فعلينا أن نعترف بحدوث تطور فى الحياة من الأميبا إلى الإنسان. ولكن يظل أمامنا بعد ذلك السؤال عن سبب هذا التطور. فلماذا تطورت الحياة إلى أشكال أعلى؟ إن التطور يبدو أشبه بعملية تتم وفقًا لخطة، بل إن المرء قد يميل إلى القول أن التطور هو أقوى ما يمكن تصوره من الأدلة المؤيدة للغائية.

وهنا يأتى دور الكشف الأعظم الذى توصل إليه دارون: فقد رأى أن من الممكن تفسير تقدم التطور على أساس السببية، وأن التطور لا يحتاج إلى أية مفاهيم غائية. فالتنوعات العشوائية التى تحدث عند التكاثر تؤدى إلى إيجاد فروق بين الأفراد تستتبع اختلافًا فى القدرة على التكيف من أجل البقاء، وفى الصراع من

أجل الحياة يبقى الأصلح، ولما كان أصلح الأفراد ينقلون قدراتهم الأرفع إلى ذرياتهم، فإن هذا يؤدى إلى تغير تدريجى نحو أشكال تزداد علوا باستمرار. فالأنواع البيولوجية ترتب، كالحصى على الشاطىء، عن طريق سبب انتقائى، والصدفة مقترنة بالانتقاء تولد النظام.

ولقد دارت مناقشات مستفيضة وأجريت تعديلات كثيرة على نظرية الانتقاء عند دارون، ولكن أسسها لم تتزعزع أبدًا. وكان دارون يؤمن بوراثة الصفات المكتسبة، متأثرًا فى ذلك بسلفه العظيم لامارك Lamarck فاعتقد أن التكيف الوظيفى، الذى يكتسبه الفرد بالمران، ينقل إلى ذريته وقد دار خلاف كثير حول هذه النقطة، وحول دور هذه الفكرة فى تصور دارون لنظريته. ومع ذلك، فهناك أمران نستطيع اليوم أن نقررهما على نحو قاطع: أولهما أن جميع الشواهد التجريبية المتوافرة اليوم تكذب القول بوراثة الصفات المكتسبة، وثانيهما أن "الدارونية" لا تحتاج إلى أية مسلمة من هذا النوع. وقد استطاعت البيولوجيا الحديثة، عن طريق الجمع بين فكرة دارون فى الانتقاء الطبيعى وبين كشوف تجريبية معينة، أن تقدم تفسيرا مرضيا للتغير الوراثى "الموجه"، وبذلك تحررت من "اللاماركية" (أى نزعة لامارك).

هذا التفسير مبنى على الإثبات التجريبى للتحولات mutations، أى التغيرات فى المادة الوراثية للأفراد. مثل هذه التحولات يمكن إحداثها صناعيا بأشعة أكس أو بالحرارة، وهى تحدث فى الطبيعة بفعل أسباب عشوائية، ولا ترجع أى تكيف للفرد مع ظروف حياته. وعندما تحدث هذه التحولات يكون الكثير منها معدوم القيمة. ولكن إذا حدثت تحولات مفيدة . فإنها تكسب الفرد قدرات أعظم على البقاء. وعندما يتم إثبات وجود تحولات وراثية راجعة إلى أسباب عشوائية، فإن الباقى يترك لقوانين الاحتمال التى تؤدى بمضى الوقت، على الرغم من بطء تأثيرها، إلى إيجاد أشكال للحياة تزداد علوا بالتدريج.

ولا يمكن أن يؤدى أى نقد إلى التشكيك فى صحة هذا البرهان. فإذا اعترض بأن معظم التحولات ضئيلة إلى حد أنها لا تؤدى إلى ميزة ملموسة فيما يتعلق بالبقاء، فإن الباحث النظرى فى الاحتمالات يرد بأن التنوعات العشوائية ستحدث عندئذ فى جميع الاتجاهات، إلى أن تتجمع فى اتجاه واحد، بمحض الصدفة، بحيث تؤدى إلى ميزة ملحوظة تساعد على البقاء. فضآلة التحولات يمكن أن تؤخر

عملية التطور، ولكنها لا يمكن أن توقفها. وإذا اعترض بأن كثيرًا من التحولات لا فائدة منه، كان الجواب هو أنه يكفى أن تكون هناك بالفعل تحولات مفيدة. فالانتقاء عن طريق الصراع من أجل الوجود هو حقيقة لا يمكن تفنيدها، والصدفة مقترنة بالانتقاء تولد النظام - هذا مبدأ لا مفر منه. وهكذا فإن نظرية دارون فى الانتقاء الطبيعى هى الأداة التى ترد بها الغائية الظاهرية للتطور إلى السببية. وقد درس علماء الوراثة المحدثون مشكلات التحول والوراثة بكل تفاصيلها، وما زال هناك الكثير مما ينبغى دراسته، غير أن مبدأ دارون يقضى على الحاجة إلى الغائية

إن نظرية التطور بأسرها مبنية على أدلة غير مباشرة. فهل سيكون من الممكن فى أى وقت إيجاد أدلة مباشرة لها، عن طريق إنتاج إنسان فى أنبوبة اختبار مثلاً :

قد يبدو أننا نطلب أكثر مما ينبغى إذا أردنا أن نحاكى فى الوقت القصير الذى تستغرقه تجربة معملية، عملية استغرقت الطبيعة مليون سنة للقيام بها - لولا أن الطبيعة ذاتها قد أمدتنا بنسخ قصيرة الأجل لهذه العملية فى نمو كل جنين بشرى. هذا النمو يبدأ بمرحلة الخلية الواحدة، وينتقل إلى مراحل أشد تعقيدًا، تعيد تلخيص التاريخ الكامل للتطور، ولكن فى صورة موجزة، كما بين "هيكل Haeckel". فهناك مثلاً مرحلة تظهر فيها للجنين البشرى زعانف خيشومية، ولا يكاد مظهره الخارجى يتميز فيها عن جنين السمكة. وعلى ذلك يبدو أنه ليس من الإسراف الاعتقاد بإمكان وضع البويضة المخصبة لإحدى الثدييات فى أنبوبة اختبار وتطويرها إلى فرد كامل. ولكن مثل هذه التجربة لا تثبت الشىء الكثير، لأن المادة الأصلية، وهى البويضة المخصبة، ستكون عندئذ نتاجًا طبيعيًا، وليست من صنع مركب كيميائى. أما أنه سيصبح من الممكن فى أى وقت إنتاج البويضات والحيوانات المنوية للثدييات بطريقة صناعية، فهو أمر مشكوك فيه إلى حد بعيد. وأن عالم البيولوجيا الحديث ليشعر بالاغتباط لو أنه استطاع أن ينتج أميبا بعمليات صناعية.

غير أن مثل هذه التجربة الأخيرة، لو تمت، لكانت قاطعة إلى حد بعيد. فالدليل غير المباشر على التطور من الأميبا إلى الإنسان يبلغ من القوة حدا لا تكاد تدعو الحاجة معه إلى التوسع فيه بتجارب مباشرة. وأكثر المشكلات إلحاحًا.

بالنسبة إلى العالم البيولوجى الذى يريد أن يجعل نظرية التطـور كاملـة، هـى إنتـاج خلية واحدة من مادة غير عضوية. وقد لا يكـون إجـراء تجربـة ناجحـة كـهذه أمـرًا بعيدًا كل البعد. فقد دلت دراسة الكروموزومات (الصبغيـات) علـى أن الجينـات (أو المورثات genes) وهى تلك الأجزاءالقصيرة من تركيب الكرومـوزوم الـذى هـو أشـبه بالخيط، التى تنتقل بها الخواص الفردية، ليست أكبر مـن الجزيئـات الكبـيرة فـى المادة الزلالية. وأغلـب الظـن أن علمـاء البيولوجيـا سـيتمكنون يومًـا مـا مـن تركيـب جزيئات زلاليــة صناعيـة مـن نـوع الجينـات ومـن نـوع الـبروتوبلازم، ثـم يجمعـون بينهما، فينتجون بذلك مركبًا له جميـع خـواص الخليـة الحيـة. ولـو نجحـت هـذه التجربة، لأثبتت علـى نحـو قـاطع أن أصـل الحيـاة يمكـن إرجاعـه إلى المـادة غـير العضوية.

إن مشكلة الحياة لا تتنـاقض مـع مبـادىء الفلسـفة التجريبيـة - تلـك هـى النتيجة التى يؤدى إليها علم البيولوجيا فى القرن التاسع عشر. فمـن الممكـن تفسـير الحياة مثلما تفسر كل الظواهر الطبيعية الأخرى، وليس علـم البيولوجيـا بحاجـة إلى مبادىء تخالف قوانين الفيزياء. أما الغائية الظاهرية للكائنات الحية فهى قابلـة لأن ترد إلى السببية. وليست الحياة فى حاجة إلى وجود جوهر لا مادى، أو قـوة حيويـة أو كمال entelechy أو غير ذلك من الأسماء التى اقترحت لمثل هـذا الكيـان العـالى على الطبيعة. ومن هنا فإن فلسفة المذهب الحيوى vitalism ، التـى تقـول بوجـود جوهر حيوى خاص من هـذا النـوع، ينبغـى أن تصنـف علـى أنـها وريثـة للمذهـب العقلى. فهى تنبثق من فلسفة تضفـى علـى العقـل قـدرة علـى التحكـم فـى الكـون، وتبحث عن علم بيولوجى يفسر أصل العقل عن طريق جوهر لا يخضع لقوانين العالم الفيزيائى. أما النزعة التجريبية فلا تتجلى فى التركيبات التى يقـوم بـها الفيلسـوف فحسب، وإنما تتجلى أيضًا فى الموقـف الـذى يتـابع بـه العـالم بحوثـه التجريبيـة. وبهذا المعنى تكون البيولوجيا الحديثة تجريبيــة النزعـة، حتـى علـى الرغـم مـن أن بعض خبرائها يحاولون الجمع بين علمهم العلمى وبين فلسفة حيوية النزعة.

على أن تطور الحياة ليس إلا الفصل الأخير فى قصة أطول، هى قصة تطور الكون. فقد ظلت مشكلة كيفية ظهور الكـون تخلـب لـب الإنسـان منـذ ظـهرت آراء القدماء الخيالية فى منشـأ الكـون. علـى أن العلـم الحديـث قـد توصـل، باسـتخدام مناهجه الدقيقة فى الملاحظة والاستدلال، إلى إجابة أشد إغراقًا فى الخيال مـن كـل

ما كان يحلم به الأقدمون. وأود أن أقدم عرضًا موجزًا لهذه النظريات، التي تكشف عن قوة المنهج العلمي في ميدان حقق فيه هذا المنهج واحدا من أعظم منجزاته.

كان من الضروري أن تكون هناك أولاً خطوة منطقية : فبدلاً من التساؤل عن كيفية ظهور هذا الكون، أصبح العالم يتساءل كيف أصبح الكون على ما هو عليه الآن. فهو يبحث عن تطور من حالات سابقة إلى الحالة الراهنة، ويحاول الرجوع بهذا التاريخ إلى الوراء على قدر استطاعته. أما إذا كان قد تبقى بعد ذلك شيء ينبغي السؤال عنه، فتلك مسألة سأناقشها بعد قليل.

إن الإجابة الأولى تقدمها إلينا نتائج الأبحاث الجيولوجية، التي تبين أن قشرة هذه الأرض قد تكونت عن طريق البرودة التدريجية لكرة غازية متوهجة. وما زال باطن الأرض متوهجًا، أما القشرة الأصلية فتتضح في صخور الجرانيت التي رسبت المحيطات فوقها طبقات من الرواسب تكون الجزء الأكبر من سطح قاراتنا. ومن العجيب أن مدة عملية تكوين القشرة تقاس بنوع من الساعة الجيولوجية، عرف العلم كيف يقرأ إشاراتها. فالعناصر المشعة، كاليورانيوم والتوريوم وما إليها، تخمد بمعدلات معلومة بحيث تتحول إلى مادة أكثر دواما، وينتهي بها الأمر إلى أن تصبح رصاصا. وبقياس النسبة بين كمية المواد الإشعاعية وبين كمية الرصاص كما توجد على سطح الأرض في المرحلة الراهنة، يستطيع الجيولوجي تحديد الوقت الذي استغرقه تحويل كل هذه المواد من عناصر إشعاعية بحتة. فإذا افترضنا أن العناصر الإشعاعية تكونت في الحالة الغازية للأرض، على حين أنه لم تكن هناك مواد مختلفة في ذلك الحين، فإن عالم الجيولوجيا يستطيع تحديد عمر الأرض على أساس هذا الوقت. وعلى هذا النحو تبين أن عمر الأرض يبلغ حوالي ألفي مليون سنة.

أما الإجابة الثانية فتتعلق بالنجوم. فمن الواضح أن النجم الثابت، مثل شمسنا، يمر بتطور، فيطلق إشعاعات بسرعة هائلة، ولابد أن تكون له مصادر من الطاقة لتعويض ما يفقد من الطاقة باستمرار. ومن هذه المصادر، الجاذبية، كما أدرك هلمولتس Helmholtz. فالنجم ينكمش، والمادة المتحركة نحو مركزه تحول سرعتها إلى حرارة. وهناك مصدر أقوى للطاقة، هو تحول العناصر، كما يحدث في العمليات الانفجارية للقنبلة الذرية. وفي تلك الحرارة العالية التي توجد في باطن النجم – والتي تقدر في حالة الشمس بعشرين مليون درجة مئوية عند مركزها – تستمر

عمليات التماسك والتحلل النووى على الدوام، وتتحول الكتلة إلى طاقة. وقد حلل بيته Bethe وجاموف Gamov وغيرهما هذه العمليات فى ضوء الكشوف القريبة العهد، المتعلقة بتكوين النويات الذرية. أما المصدر الأكبر للطاقة فهو تكوين الهليوم من الهيدروجين، الذى يطلق كميات هائلة من الطاقة، على حين تكون كتلة المادة المفقودة صغيرة نسبيا (وهذه هى العملية التى يعتزم محاكاتها فى مشروع القنبلة الهيدروجينية المزمع تنفيذه)[1]. وتدل الحسابات التى أجريت على الشمس على أن الوقت الذى سيظل الهيدروجين موجودا فيه إلى أن يستنفد نهائيا، يتيح لها عمرا يبلغ حوالى أثنى عشر ألف مليون سنة، انقضى منها بالفعل ألفا مليون. ففى خلال هذه العملية، ستصبح الشمس أسخن ببطء، حتى يتم الوصول إلى حد أعلى، وبعد هذه المرحلة ستبرد الشمس بسرعة.

وتتأيد نظرية تطور النجم بفضل استدلالات من نوع مختلف تماما، تشبه الاستدلالات المستخدمة فى نظرية التطور عند داروين. فقد اكتشف الفلكيون ترتيبا منظما لمجموع النجوم المرئية فى السماء ليلا، وهو ترتيب يمكن النظر إليه على أنه يمثل الترتيب التاريخى للمراحل التى يمر بها كل فرد. وهنا أيضا تتضح قوة الاستدلال من الترتيب المنظم للأشياء المتزامنة على ترتيب التعاقب الزمنى. على أن تطبيق هذا الاستدلال فى حالة النجوم كان أصعب منه فى حالة النظم البيولوجية، لأن الترتيب المنظم للنجوم ليس مما يسهل رؤيته. ولقد كان أساس هذه الأبحاث رسما بيانيا إحصائيا توصل إليه الفلكيان هـ. ن. رسل H.N. Russell و ا. هرتسبرونج E. Hertzprung فى هذا الرسم البيانى تصنف النجوم على أساس النمط الطيفى، أى بالنسبة إلى خطوط معينة يكشف المطياف Spectroscope فى الضوء المنبعث عن النجوم، وتدل على حرارتها. فإذا جمعنا بين النمط الطيفى وبين درجة بريق النجم، أمكن الوصول إلى ترتيب معين للنجوم فى سلسلة. فإذا ما نظر إلى الترتيب المنظم الذى تم تكوينه على هذا النحو، على أنه يعبر عن متوسط التعاقب التاريخى لمراحل عمر النجم، كان هذا التفسير مطابقا للنتائج المستمدة من الأبحاث الخاصة بتولد الحرارة فى باطن النجوم. فالنجوم الحديثة التكوين كرات

---

[1] نفذ المشروع بعد تأليف هذا الكتاب بسنة واحدة، إذ أن الولايات المتحدة فجرت أولى قنابلها الهيدروجينية فى عام ١٩٥٢. (المترجم)

غازية ذات حجم هائل، ومادة ضئيلة الكثافة جدا، وضوؤها ميال إلى الحمرة لأن حرارتها ليست عالية جدا. أما النجوم القديمة فإن امتدادها أقل، ولكن كثافة مادتها كبيرة. ومادامت حرارتها تظل عالية، فإن ضوءها يكون أبيض، إلى أن تبرد آخر الأمر ولا تعود مرئية. وهكذا يمتد تاريخ حياة النجم ما بين مرحلتى العملاق الأحمر والقزم الأبيض. أما النهاية فلا تبشر بخير كثير : إذ أن شمسنا ستغدو أسخن بعض الوقت، وتجعل المحيطات تغلى، بحيث أنه قد يتعين على البشر أن يهاجروا إلى كوكب أبعد، ولكنها ستبرد آخر الأمر، وتصبح قطعة من المادة باردة ميتة لا وجود للحياة فى بيئتها. ولما كان هذا المصير ذاته ينتظر كل النجوم الأخرى، فإن الكون سيموت آخر الأمر ميتة التعادل الحرارى التى تنبأ بها المبدأ الثانى للديناميكا الحرارية (انظر الفصل العاشر).

أما الإجابة الثالثة فتتعلق بتاريخ المجرات. والمجرة مجموعة مؤلفة من مئات الملايين من النجوم. فشمسنا ومجموعتها الكوكبية تنتمى إلى المجرة التى نرى محيطها فى السماء ليلا ونطلق عليه اسم درب التبانة Milky way. وهناك مجرات أخرى توجد فى السدم الحلزونية، وهى تبعد عن مجرتنا ملايين السنين الضوئية، ويفصلها فضاء هائل عنا وعن بعضها البعض. وتدل الملاحظات المطيافية التى كان هبل Hubble أول من قام بها، على أن جميع المجرات تقريبا تبتعد عنا بسرعة هائلة، بحيث تزداد السرعة كلما كان السديم الحلزونى أبعد عن مجموعتنا. فإذا افترضنا أن كل مجرة كانت تتحرك على الدوام فى مسارها بسرعة واحدة، فإننا نستطيع أن نحسب من أين أتت. وتدل الأرقام على أن جميع المجرات كانت، منذ حوالى ألفى مليون سنة، متجاورة فى مكان واحد، وكانت تكون على الأرجح كرة غازية هائلة ذات حرارة شديدة الارتفاع.

ولا شك أن ظهور الرقم "ألفى مليون سنة" فى كل هذه الحسابات هو أمر ملفت للنظر إلى أبعد حد. إذ يبدو أن بداية كوننا، وشمسنا، وأرضنا، كانت منذ حوالى ألفى مليون سنة. ويظهر فى مجال الفلك تطور يشير إلى وجود بداية مشتركة فى عهد سحيق، تشهد بها أرقام علم الطيف وعلم الجيولوجيا. بل إن قطع الشهب، التى تصل إلى أرضنا فى طريقها عبر الكون، تدل على نفس التاريخ منطبعا على مادتها، وذلك على أساس انحلال مادتها الإشعاعية. وإذن فقد كانت هناك،

فى قديم الزمان، كرة غازية متوهجة هائلة، هى الأميبا التى انبثق منها الكون - على هذا النحو تبدأ قصة التطور.

فهل هذا كل ما يمكننا أن نسأل عنه ؟ لقد تتبع العلم تاريخ الكون إلى وقت يرجع إلى الوراء ألفى مليون سنة. فما الذى كان هناك قبل هذا التاريخ؟ وهل يحق لنا أن نتساءل عن كيفية ظهور الكرة الغازية الأولى إلى الوجود؟

إن من يسأل هذا السؤال يكون قد دخل أرض الفلسفة، والعالم الذى يحاول الإجابة عن هذا السؤال يتحول إلى فيلسوف. لذلك أود أن أوضح ما ينبغى أن يجيب به الفيلسوف الحديث.

لقد أجاب الفلاسفة التأمليون على هذا السؤال بابتداع مذهب فى نشأة الكون كان يضع الخيال محل العلم، أن يفترض فعلا للخلق من لا شىء - وهى إجابة لا تعدو أن تكون تعبيرا عن الجهل بالموضوع، مختبئا خلف قناع لا يصعب استشفاف ما وراءه. أما إذا مضينا أبعد من ذلك، وبنينا هذه الإجابة على أساس أننا سنظل إلى الأبد جاهلين، فإننا نكون بذلك قد نسبنا إلى أنفسنا - متنكرين فى ثياب التواضع - قدرة كاملة على استباق التطورات العلمية المقبلة.

أما الفيلسوف الحديث فيتخذ موقفا مغايرا. فهو يأبى تقديم إجابة قاطعة، تؤدى إلى إعفاء العالم من مسئوليته. وكل ما يمكنه أن يفعله هو أن يوضح ما الذى يمكنه أن يوجهه من الأسئلة ذات المعنى، ويضع الخطوط العامة لعدة إجابات ممكنة، تاركا للعالم مهمة تحديد الإجابة الصحيحة فى يوم ما. والواقع أن الفيزياء الحديثة قدمت مواد كثيرة تفيد فى هذه المهمة المنطقية، وسوف تهتدى إلى وسائل لحلول أخرى، إذا اتضح أن الإجابات الممكنة المعروفة حاليا غير كافية.

إن السؤال عن كيفية تولد المادة من لا شىء، أو البحث عن علة أولى، بمعنى علة الحادث الأول، أو الكون فى مجموعه، ليس سؤال ذا معنى. ذلك لأن التفسير على أساس العلل أو الأسباب يعنى الإشارة إلى حادث سابق يرتبط بالحادث اللاحق من خلال قوانين عامة. فلو كان ثمة حادث أول، لما كان له سبب، ولما كان هناك معنى لطلب تفسير له. ولكن ليس من الضرورى أن يكون هناك حادث أول. ففى استطاعتنا أن نتخيل أن يكون كل حادث مسبوقا بحادث أسبق، وأن الزمان ليست له بداية. ففكرة لا نهائية الزمان، فى كلا الاتجاهين، لا تثير صعوبات أمام الذهن: إذ أننا نعلم أن سلسلة الأعداد لا نهاية لها، وأن لكل عدد عددا أكبر منه.

ولو أدرجنا الأعداد السلبية، لم تكن لسلسلة الأعداد بداية بالمثل: إذ أن لكل عدد عددا أصغر منه. وقد عالجت الرياضيات بنجاح السلاسل اللانهائية، التي لا توجد لها بداية ولا نهاية، ولم تجد فيها شيئا ممتنعا. أما الاعتراض بأن من الضرورى وجود حادث أول، أى بداية فى الزمان، فيعبر عن موقف الذهن غير المدرب. فالمنطق لا ينبئنا بأى شىء عن تركيب الزمان. وهو يمدنا بوسائل معالجة السلاسل اللامتناهية التى ليست لها بداية، مثلما يمدنا بوسائل معالجة السلاسل المتناهية التى لها بداية. فإذا كانت الشواهد العلمية تؤيد القول بزمان لا نهائى، صادر عن اللانهائية وصائر إلى اللانهائية، فليس للمنطق اعتراض على ذلك.

إن من الحجج الأثيرة لدى الفلسفات المضادة للعلم، القول أن التفسير ينبغى أن يتوقف عند نقطة ما، وأنه ستظل هناك أسئلة لا إجابة لها. غير أن الأسئلة التى يقصدونها عندئذ إنما هى أسئلة تكونت نتيجة لسوء استخدام الألفاظ. فالألفاظ التى يكون لها معنى فى تجمع معين قد لا يكون لها معنى فى تجمع آخر. فهل يمكن ثمة أب لم يكن له ابن أبدا؟ إن كل شخص لابد أن يسخر من الفيلسوف الذى يرى فى هذا السؤال مشكلة جدية. ومع ذلك فإن السؤال عن سبب الحادث الأول، أو سبب الكون فى مجموعه، ليس أفضل من ذلك. فكلمة "سبب" تعبر عن علاقة بين شيئين، وهى لا تعود منطبقة عندما يكون الكلام منصبا على شىء واحد. وعلى ذلك فليس للكون فى مجموعه سبب لأنه لا يوجد، حسب التعريف، شىء خارجه يمكن أن يكون سببا له. والواقع أن هذا النوع من الأسئلة إنما هو لغو لفظى خاو، وليس مناقشة فلسفية.

أما العلم، فبدلا من أن يسأل عن أصل الكون، فإنه لا يستطيع أن يسأل إلا عن سبب الحالة الراهنة للكون، ومهمته تنحصر فى الرجوع تدريجيا بالتاريخ الذى يمكنه على أساسه أن يصف الكون من خلال قوانين الطبيعة. وفى يومنا هذا يبلغ هذا التاريخ ألفى مليون عام – وهى مدة زمنية طويلة، من المؤكد أن استخلاصها من ملاحظات فلكية يعد عملا علميا من الطراز الأول. وقد يحدد هذا التاريخ يوما بالرجوع إلى الوراء ألفى مليون عام أخرى.

أما السبب الذى نود من أجله الرجوع بهذا التاريخ إلى الوراء، فهو أن الكرة الغازية الساخنة التى يحيط بها فضاء، ليست حالة مناسبة لتكون نقطة بداية – وإنما هى تقتضى تفسيرا من خلال تاريخ أسبق. ولا يمكن أن تكون هذه حالة

استمرت طويلا، لأنها ليست حالة متوازنة. ومن الجائز أن الكرة الغازية ستفسر يوما على أنها سديم فى كون أعظم، مر بتطور مماثل لتطور كوننا. فلسنا نعلم ماذا ستنبئنا به مناظير الغد الفلكية - فربما نقلت إلينا رسالة من سدم حلزونية أبعد لا تنتمى إلى نظامنا الكونى المتمدد. (انظر هامش الصفحة الأخيرة من هذا الفصل).

على أن نظرية النسبية عند أينشتين تأتينا بتفسير أفضل لكرة الغاز الأصلية. ففى رأى أينشتين أن الكون ليس لا متناهيا، وإنما هو مكان من النوع الذى تسرى عليه هندسة ريمان، ذو شكل كروى. وليس معنى ذلك أن الكون مقفل بنوع من القشرة الكروية، توجد بدورها فى فضاء لا متناه، وإنما معناه أن مجموع المكان متناه، دون أن تكون له حدود. فحيثما كنا، نجد على الدوام مكانا محيطا بنا فى جميع الاتجاهات، ولا تبدو للعيان نهاية له، ولكنا إذا تحركنا قدما فى خط مستقيم، فسوف تعود يوما ما إلى نقطة بدايتنا من الاتجاه الآخر. ونستطيع أن نشبه خواص المكان الثلاثى الأبعاد هذه بالخصائص الملاحظة لسطح أرضنا الثنائى الأبعاد ، الذى يتمثل فى جميع أرجائه على أنه سطح مستو تقريبا، على حين أن مجموعة من المساحات كلها مقفل، بحيث أن بن يسير فى خط مستقيم يعود آخر الأمر إلى نقطة بدايته. فالمكان المقفل. شأنه شأن كل المفاهيم الأخرى فى الهندسة اللاإقليدية، يمكن تصويره بصريا، على الرغم من أن هذا التصور البصرى يقتضى بعض المران من أجل التخلص من تعودنا على بيئة هندسية أبسط.

وقد قام العالمان الرياضيان فريدمان Friedmann ولوميتر Lemaitre بإدخال تعديل على آراء أينشتين هذه، بحيث أصبحت تقوم على افتراض أن مجموع المكان المتناهى ليس له حجم ثابت، وإنما هو يتمدد. ونستطيع أن نشبه هذا التمدد بامتداد سطح "بالون" من المطاط أثناء نفخه. فمنذ حوالى ألفى مليون عام، كان المكان الكونى صغيرا إلى حد ما، وكان يملؤه كله الغاز الأول، ولكنه منذ ذلك الوقت يتمدد بالسرعة التى تدل عليها سرعة المجرات المتباعدة. وأنه لمن الحقائق الهامة أن رياضيات النظرية النسبية تفتح المجال للقول بمثل هذا الكون المتمدد، وإن لم تكن تؤدى إلى إجابة لا لبس فيها ولا غموض. فمعادلات أينشتين هى ما يسميه الرياضى بالمعادلات التفاضلية، ومثل هذه المعادلات تقبل كثرة من الحلول المختلفة. ويحاول العالم الفيزيائى أن يختار الحل الذى يلائم نتائج الملاحظات على

أفضل وجه. ففي الوقت الراهن ما زالت الملاحظات الفلكية أقل من أن تسمح بإجابة قاطعة.

ولا شك أن حل مشكلة بداية الكون كان يغدو أفضل بكثير لو أننا استطعنا أن نضع صيغة تحدد حالة سابقة بالنسبة إلى كل حالة فعلية، وبالتالى تتحكم فى التطور الكامل لمدة لا نهائية في الماضى، بدلا من أن نترك على الدوام للعلم فى مرحلة جديدة منه مهمة الرجوع بتاريخ الخطوة الأولى إلى الوراء أكثر من ذلك. والواقع أن القول بتمدد الكون يحقق هذا الإمكان، لأن هناك حلولا للمعادلات النسبية من شأنها أن يكون الكون قد استغرق زمنا لا نهائيا لكى ينمو من حجم الصفر إلى الحجم الصغير الذى كان عليه منذ ألفي مليون سنة. كذلك يمكن تنويع الحل إلى حد ما، بحيث يكون للمرحلة الأصلية في الماضى اللانهائى حجم متناه صغير. ونستطيع أن نضيف إلى هذه الصيغة الرياضية التفسير التالى : كان الغاز الذى يملأ الكون فى حالة ثابتة، طوال الوقت الذى ظل فيه الكون صغيرا، ولم يبدأ الغاز فى الانقسام إلى أجزاء منفردة تحولت بقوة الجاذبية إلى نجوم إلا بعد أن بلغ حجما معينا. والواقع أن فى استطاعة الصيغة الرياضية للكون المتمدد، مقترنة بهذا التفسير، أن تجيب على جميع الأسئلة التى يكون من المعقول توجيهها، وفى هذه الحالة لن تقول أن الكون كان له فى أى وقت حجم الصفر، أو حجم يبلغ الحد الأقصى من الصغر، ما دام كل ما تقول به هو وجود وحدة اتجاه متقاربة فى البداية، وإن كانت ستجيب دفعة واحدة عن جميع الأسئلة من نوع: "ماذا كان سبب هذه الحالة" بأن تعزو إلى كل حالة معطاة حالة سابقة. وعندئذ تكون الإجابة على السؤال عن أصل الكون مماثلة للإجابة على السؤال عن العدد الأصغر: فصيغة التمدد تقول أنه ليس للكون أصل، وإنما توجد سلسلة لا نهاية لها من الحالات التى يمكن حسابها، والمرتبة فى الزمان. وبقى علينا أن نرى إن كان هذا التفسير متمشيا مع المعطيات الفلكية.

وقد قال ادنجتن Eddington برأى مخالف إلى حد ما، وإن كان يسير فى نفس الاتجاه. فهو يرى أن الكون الصغير المقفل، الذى يملؤه غاز متوهج، يمكن أن يدوم وقتا طويلا، وبذلك يكون فى حالة اتزان، على خلاف كرة الغاز المعلقة فى كون لا نهائى. غير أنه لا يكون فى حالة توازن ثابت من حيث أن أبسط أضطراب يحدث فيه يؤدى إلى بدء حركة تمدد، تفضى إلى التطور الذى يدوم اثنى عشر ألف

مليون من السنين، وهو التطور الذى تقول به قوانين الفيزياء الفلكية. ومن الممكن إثبات أن عدم الاستقرار الذى يشير إليه هذا الفهم،هو نتيجة للمعادلات النسبية. وبعد فترة التطور، يصل الكون مرة أخرى إلى حالة التوازن، ولكنه يكون ميتا نظرا إلى التدهور الدينــاميكى الحرارى، وهذا معناه أن التوازن ثابت وأن الاضطرابات البسيطة لا تستطيع أن تؤدى إلى بدء أى تغير هام. والواقع أن هذه الصورة مشابهة إلى حد يدعو إلى الدهشة لنظرية ديمقريطس وأبيقور فى الذرات التى ظلت تتحرك بانتظام فى الفضاء زمنا لا متناهيا، حتى حدث اضطراب بسيط، أدى عن طريق سلسلة من ردود الأفعال إلى تحويل الحركة المنتظمة إلى خليط مضطرب، تطورت منه التركيبات المعقدة لعالمنا. ويبدو أن الفيزياء القائلة باللاتحدد تقبل افتراض أبيقور الذى يقول بحدوث اضطراب بسيط لا سبب له، وهو الافتراض الذى قوبل فى كثير من الأحيان بهجوم من أنصار الحتمية الدقيقة . فميكانيكا الكوانتم خليقة بأن تنظر إلى الغاز الأول على أنه يتعرض لتقلبات تحكمها قوانين الصدفة؛ وليس ثمة صعوبة فى افتراض أنه قد مر وقت طويل قبل أن تنتج الصدفة حالة متغيرة تبلغ من الضخامة حدا يكفى لبدء التمدد فى الكون. فالتخلى عن الحتمية يجعل من الممكن تصور بداية للتطور لا تكون خلقا وإنما تكون نتاجا للصدفة. وتتميز تلك البداية بأنها متدرجة، لأن الانتقال من التغيرات التى تحدث بالصدفة إلى الاضطراب (الذى يبدأ به التطور) مستمر، ولا يمكن أن يعزى إلى نقطة زمنية معينة .

وهناك أيضا احتمال لحل مختلف كل الاختلاف. فدراسة الترتيب الزمنى قد أفضت بنا إلى النتيجة القائلة أن اتجاه الزمان مستمد من عدم قابلية العمليات الديناميكية الحرارية للانعكاس، وهو بالتالى مسألة إحصائية (انظر الفصل العاشر). ومن المحتمل جدا – وإن لم يكن من المؤكد على نحو مطلق – أن الطاقة تسير فى خط هابط من أشكال أعلى إلى حالة من الحرارة المتجانسة. وعلى ذلك فإن هذا المسار الهابط للكون هو مسألة إحصائية، وليس من المستحيل أن تحدث عمليات عكسية، وأن يسير الكون فى مسار صاعد وقتا ما. والواقع أن العبارة "وقتا ما" فى هذه الجملة معنى مشكوك فيه، لأنه إذا كان الكون يتجه فى مسار صاعد، فإن ما نسميه باتجاه الزمان يكون اتجاها عكسيا، وعندئذ ينظر البشر الذين يعيشون فى فترة كهذه إلى هذا الاتجاه العكسى على أنه اتجاه "الصيرورة". والواقع أن هذا الاحتمال الذى نشير إليه، والذى تصوره بولتسمان Boltzmann لا يعنى أقل من أنه لا

يوجد تعاقب زمنى فى خط واحد بالنسبة إلى الكون بأسره، وإنما ينحل الزمان إلى خيوط متفرقة، لكل منها ترتيب متسلسل، على حين أنه لا يوجد زمان أعلى يمكن ترتيب الخيوط ذاتها على أساسه. فالزمان فى كل خيط يستنفد نحو كلا الطرفين، دون أن ينتهى فى نقطة فاصلة محددة المعالم، وكأنه نهر يصب فى صحراء. وقد يكون الامتداد الزمنى الذى يعزوه الفلكيون إلى كوننا، من ألفى مليون سنة فى الماضى إلى عشرة آلاف مليون سنة فى المستقبل - قد يكون واحدا من هذه الخيوط الزمنية. والواقع أنه لم تجرِ أبحاث كثيرة حول طبيعة هذا الزمان المتقطع، ولكن ليس من شك فى أنه يمدنا بأحد الأشكال الممكنة لحل مشكلة الزمان.

وبهذه المناسبة، فمن الواجب الربط بين رأى أدنجتن فى بداية العالم بدوره وبين مثل هذا التحليل للزمان. فكما يقول ادنجتن، فإن فترة التطور هى وحدها التى يمكن، تبعا لهذا الرأى، أن تعد ذات زمان، أما فترتا التوازن الطويلتان قبل هذا الخيط الزمانى وبعده فلا يمكن أن يقال أن لهما ترتيبا زمنيا، لأنهما لا تمثلان عملية غير قابلة للانعكاس. وعلى ذلك فليس ثمة فارق كبير بين النظر إليهما على أنهما متناهيتان أو على أنهما لا متناهيتان. فالقول بأنهما متناهيتان، والسؤال عما كان قبل الفترة الراكدة الأولى، أو ما سيكون بعد الثانية، يعنى استخدام زمان أعلى Supertime رأينا من قبل أن من المستحيل تعريفه على نحو ذى معنى. ويبدو أنه ليس ثمة سبب لوصف الكون على أساس مقياس زمانى لا متناه، هو على أية حال صيغة رياضية أكثر منه نتيجة يؤيدها الواقع الفيزيائى. فمن الممكن دائما تفسير الظواهر الملاحظة على أساس خيط زمانى متناه يمتد من حالة لا زمانية إلى أخرى دون نقطة بداية أو نقطة نهاية محددة المعالم.

هذه بعض الإجابات الممكنة للسؤال عن أصل الكون. أما الإجابة الحقيقية فسوف يقررها العلم يوما ما. ومازال الجدل يثور حول مشكلة الكون الذى هو مقفل ولكنه متمدد: إذ أن الأدلة الفلكية المتوافرة بشأنها الآن ليست قاطعة. ولابد للوصول إلى حل من انتظار مواد مستمدة من الملاحظة، تزيد بكثير عما هو موجود[*]. وعلى الرغم من صعوبة الاهتداء إلى إجابة، فليس ثمة سبب يدعو إلى إقفال باب المناقشة

[*] فى استطاعة المنظار الفلكى الجديد فى "ماونت بالومار Mount Palomar. بكاليفورنيا أن يضاعف نطاق النجوم والسدم الملاحظة. ولو أمكن وضع منظار على القمر لأمكن إدراك نطاق أوسع بكثير، إذ أن عدم وجود غلاف جوى يتيح لنا أن نرى فى الكون مسافة أبعد مائة أو ألف مرة مما هو ممكن فى الوقت الحالى.

فى موضوع التطور بتأكيد قطعى نجزم فيه بأننا "لن نعرف أبدا". فأولئك الذين يؤمنون بأن الكلمة الأخيرة ينبغى أن تكون من هذا النوع، يتعين عليهم أن يعيدوا اختبار أسئلتهم، وسيجدون أن ما كانوا يسألون عنه لا معنى له. فليس مما له معنى أن يتساءل المرء عن سبب الكون، بل أن كل تفسير ينبغى أن يبدأ بأمر واقع معين. وكل ما يستطيع العلم أن يفعله هو أن يعود بالأمر الواقع إلى موضع منطقى معين يكون فيه قادرا على تقديم أقصى حد من التفسير.

إن استبعاد الأسئلة التى لا معنى لها من مجال الفلسفة أمر عسير، لأن هناك نوعا معينا من العقلية يسعى إلى البحث عن أسئلة لا يمكن الإجابة عنها. على أن الرغبة فى إثبات أن للعلم قدرة محدودة، وأن أسسه النهائية تعتمد على نوع من الإيمان لا على المعرفة، هى رغبة يمكن تفسيرها على أساس علم النفس والتربية، ولكنها لا تجد تأييدا من المنطق. فهناك علماء يشعرون بالفخر عندما تنتهى محاضراتهم عن التطور بدليل مزعوم على أنه ستبقى هناك أسئلة يعجز العالم عن الإجابة عليها . وكثيرا ما يستشهد الناس بآراء هؤلاء العلماء بوصفها دليلا على عدم كفاية الفلسفة العلمية. ومع ذلك فكل ما تثبته هذه الآراء هو أن الإعداد العلمى لا يكفى فى كل الأحيان لإكساب العالم القدرة على مقاومة إغراء تلك الفلسفة التى تدعو إلى الاستسلام لنوع من الإيمان. أما من كانت الحقيقة ضالته المنشودة فعليه ألا يستسلم لتخدير الاعتقادات المسلم بها، حتى لا تهدأ فى نفسه سورة البحث. ذلك لأن العلم سيد نفسه، وهو لا يعترف بسلطة تخرج عن حدوده.

الفصل الثالث عشر

المنطق الحديث

أصبح تكوين المنطق الرمزى سمة من أبرز سمات الفلسفة العلمية. فهذا المنطق، الذى كان فى الأصل شفرة سرية لا تفهمها إلا جماعة صغيرة من الرياضيين، قد أخذ يجذب انتباه دارسى الفلسفة على نحو متزايد، لهذا فإن تقديم عرض موجز للتطور الذى أدى إلى ظهور المنطق الرمزى، ولمشكلاته وحلوله، قد يكون أمرا يرحب به كل من يتوافر لديهم الوقت الكافى للقيام بدراسة متخصصة لهذا الفرع الفلسفى الجديد.

إن علم المنطق اكتشاف يونانى. وليس معنى ذلك أنه لم يكن هناك تفكير منطقى قبل اليونانيين، إذ أن التفكير المنطقى قديم قدم التفكير ذاته، وكل فعل فكرى ناجح يخضع لقواعد المنطق. غير أن تطبيق هذه القواعد دون وعى فى عمليات التفكير العملى شىء، وصياغتها بصورة واضحة من أجل جمعها على شكل نظرية شىء آخر. ولقد كان هذا البحث المخطط فى القواعد المنطقية هو الذى بدأ على يد أرسطو.

وقد ركز أرسطو أبحاثه فى ميدان أصبحنا نعلم اليوم أنه باب خاص جدا من أبواب المنطق. فقد صاغ قواعد الاستدلال الخاص بالفئات، أى الاستدلال المتعلق بعضوية الفئات. والمقصود بالفئة كل أنواع المجموعات أو الكليات، مثل فئة البشر، أو القطط. فكون سقراط إنسانا هو بالنسبة إلى المنطق، مثال لعضوية الفئة : إذ أن سقراط عضو فى فئة الناس. ويسمى الاستدلال المتعلق بعضوية الفئة قياسا. مثال ذلك أن نستدل من المقدمتين "كل إنسان فان" "وسقراط إنسان" على النتيجة "سقراط فان".

هذا النوع من الاستدلال يبدو لأول وهلة ضئيل القيمة، غير أن مثل هذا الحكم ليس فيه إنصاف لأرسطو. فما كشفه أرسطو هو أن للاستدلال صورة ينبغى

التمييز بينـها وبـين مضمونـه. فالعلاقـة بـين المقدمتـين والنتيجـة، كمـا تتمثـل فـى الاستدلال المتعلق بسقراط، مسـتقلة عـن الفئـات الخاصـة المشـار إليـها، وهـى تظـل سارية على غيرها من الفئات والأفراد المناسبين أيضا. وبفضل دراسـة أرسـطو للصـور المنطقية، اتخذ الخطوة الحاسمة التى أدت إلى قيام علـم المنطـق. وقـد صـاغ بوضـوح بعض المبادىء الرئيسية للمنطق، مثل مبدأ الهوية ومبدأ التناقض.

غير أن أرسطو لم يقم إلا بالخطوة الأولى. فمنطقـه لا يسـرى إلا علـى بعـض الصور الخاصة للعمليات الفكرية. ولكن هناك، إلى جانب الفئات، علاقات. والعلاقة ليس لها أعضاء أفراد، وإنما تشير إلى أزواج من الأعضاء(أو إلى مجموعات ثلاثية، أو إلى مجموعات تضم عددا أكبر). فكون إبراهيم أبا إسحق هـو حقيقـة تتعلـق بـإبراهيم وإسحق، وبالتالى تحتاج للتعبير عنها إلى العلاقة "أبو ..". وبالمثل إذا كان زيد أطول من عمرو، فإن علاقة "أطول من" تسرى فيما بـين هذيـن الشـخصين. فالاسـتدلالات الخاصة بالعلاقات لا يمكن التعبير عنـها فـى منطـق الفئـات. مثـال ذلـك أن منطـق أرسـطو لا يسـتطيع أن يثبـت أنـه إذا كـان إبراهيـم أبـا إسـحق، فـإن إسـحق ابـن إبراهيم[1]، فمنطقه لا يملك وسيلة التعبير عن صورة هذا الاستدلال .

وإن المرء ليميل إلى الاعتقاد بأنه لم يكـن مـن العسـير علـى مكتشـف منطـق الفئات أن يمتد بعمله إلى منطق العلاقات، ما دامت اللغة التى كان يتكلمـها لم تكـن تقل تطورا عن لغتنا، وكانت لهـا كـل الصـور النحويـة اللازمـة لمعالجـة العلاقـات. وفضلا عن ذلك فقد عرف أرسطو بوجود العلاقات، ففى كتابه عـن المقـولات يشـرح بوضوح تام أن علاقة مثل "أكبر من" تقتضى شـيئين تسـرى فيمـا بينـهما. ولكنـه لا يمتد بنظريته فى الاستدلال بحيث تشمل العلاقات. وقد يكون السبب هو أن اهتمـام واضع منطق الفئات بالمسائل الأقرب إلى الطابع الميتافيزيقى كان أعظـم مـن أن يتيـح له الوقت اللازم لإكمال عمله المنطقى. ولكـن إذا صـح ذلـك فقـد كـان فـى اسـتطاعة واحد من تلاميذه أن يضع منطقا للعلاقات. غـير أن العجيـب أن شـيئا مـن ذلـك لم يحدث، ويبدو أن أرسطو لم يدرك أبدا أن لمنطقه حدودا لم يستطع أن يتعداهـا. ولم يضف تلاميذه إلا تفصيلات قليلة، ولكنهم لم يتجاوزوا عمل أستاذهم فى أى موضوع

---

[1] أضفنا الألف إلى كلمة "ابن" لأنها فى هذه الحالة تعبير عن علاقة مقصودة لذاتها، هى علاقة البنوة، وليست جزءا مكملا للاسم. (المترجم).

أساسي. ولم يطرأ تغير إلى الأحسن في القرون التالية. وهكذا تتمثل فى تاريخ المنطق صورة عجيبة لعلم ظل طوال أكثر من ألفى عام فى نفس المرحلة الأولية التى تركه فيها مؤسسه.

فما هو تفسير هذه الحقيقة التاريخية؟ إن تاريخ المنطق يبدو، بالقياس إلى التقدم الهائل الذى أحرزته الرياضة وأحرزه العلم خلال هذه الأعوام الألفين، أشبه ببقعة جرداء فى بستان المعرفة. فما السبب الذى يمكننا أن نعلل به هذا الركود؟

إن المنطق يحتاج، أكثر من أى مبحث آخر فى الفلسفة، إلى معالجة فنية متخصصة لمشكلاته. فالمشكلات المنطقية لا تحل بلغة مجازية، وإنما تقتضى دقة الصياغة الرياضية، بل أن مجرد التعبير عن المشكلة يكون فى كثير من الأحيان مستحيلا بدون مساعدة لغة تماثل فى دقتها لغة الرياضيات. ولقد كان الفضل الذى ينبغى أن ينسب إلى أرسطو ومدرسته هو أنهم هم الذين وضعوا الأسس الأولى للغة فنية دقيقة للمنطق، وهى لغة أضافت إليها العصور الوسطى بضعة عناصر ضئيلة القيمة. ولكن ذلك كل ما تم فى هذا الاتجاه خلال ألفى عام. وعلى حين أن كبار الرياضيين قد استحدثوا لعلمهم أسلوبا فنيا ذا كفاءة عالية، فإن التجاهل كان من نصيب أسلوب المنطق، بل أن المنطق التقليدى يتمثل على الصورة الهزيلة لعلم لم يكن أبدا مجالا لعمل رجل عظيم. فيبدو أن أولئك الذين وهبوا أعظم قدرة على التفكير المجرد لم يجذبهم المنطق، وإنما اجتذبهم العلم الرياضى الذى كان يتيح لهم فرصا أعظم للنجاح. وهذا الحكم يصدق حتى على عهد أرسطو: إذ أن التحليل المنطقى الذى مارسه رجال مثل فيثاغورس وإقليدس فى ميدان الرياضة يفوق بكثير تلك الكشوف التحليلية التى تم الوصول إليها فى منطق أرسطو. ولولا مساعدة العقل الرياضى، لظل المنطق محكوما عليه بالبقاء فى مرحلة الطفولة. وعلى الرغم من أن "كانت" لم يستطع أن يستحدث منطقا أفضل، فإنه قد أصدر حكما صحيحا على الموقف عندما أعرب عن دهشته لأن المنطق هو العلم الوحيد الذى لم يحرز أى تقدم منذ بداية عهده.

ولقد كان أول رياضى عظيم اتجه اهتمامه صوب المنطق هو ليبنتس . وكانت النتائج التى توصل إليها ثورية : إذ كان هو أول من وضع برنامج التدوين الرمزى، ولو كان قد أبدى فى تنفيذ هذا البرنامج نفس الجهد والعبقرية اللذين أبداهما فى اختراعه لحساب التفاضل، لعجل بظهور المنطق الرمزى قبل مائة وخمسين عاما من

موعد ظهوره الفعلى. غير أن عمله ظل غير مكتمل، وغير معروف فى عصره، وكان لزاما على كتاب القرن التاسع عشر أن يجمعوه من رسائله ومن مخطوطاته غير المنشورة. وكانت نقطة التحول فى تاريخ المنطق هى منتصف القرن التاسع عشر، عندما شرع رياضيون مثل بول Boole ودى مورجان de Morgan فى التعبير عن مبادىء المنطق بلغة رمزية من نوع التدوين الرياضى. واستمر بناء المنطق الرمزى على أيدى رجال مثل بيانو G. Peano وبيرس C.S.Peirce وشرودر E. Schroeder وفريجه G. Frege ورسل B.Russell الذين بدأ بفضلهم نوع جديد من الفيلسوف، هو المنطقى الرياضى، يدخل ساحة التاريخ.

ويتميز المنطق الجديد، شأنه شأن فلسفة المكان والزمان، بأنه لم يحقق نموه من داخل الفلسفة التقليدية، بل من ميدان الرياضيات. فقد اكتشف الرياضيون مجالا ظل تفكيرهم يتجاهله طويلا، يتيح فرصا لمعالجة فنية شبيهة بالمعالجة الفنية للرياضيات. وبفضل بناء المنطق الرمزى أسهم القرن التاسع عشر بنصيب آخر فى الفلسفة . ولو نظرنا إلى موقع القرن التاسع عشر فى تاريخ الفكر على النحو الذى أوضحناه من قبل، لبدا مثل هذا التطور طبيعيا. فقد طبقت على مجال المنطق تلك المحاولة التى ترمى إلى إيجاد أسلوب فنى قابل للتطبيق عمليا، وهى المحاولة التى أحرزت نجاحا كبيرا فى جميع العلوم. وفى الوقت ذاته تبين أن الأسلوب الفنى للمنطق يكون أداة للبحث فى أسس المعرفة، وهو بدوره بحث يبدو نتيجة طبيعية لتعقد التفكير العلمى وازدياد دقته. وهكذا بدأت البقعة الجرداء فى بستان المعرفة تحرث بذلك الأسلوب الرياضى الذى كان قد أحرز تقدما عظيما.

ولكن لماذا يعد إدخال التدوين الرمزى أمرا له كل هذه الأهمية بالنسبة إلى علم المنطق؟ إن له تقريبا نفس أهمية التدوين الرياضى الجيد. فلنفرض أن أمامك مسألة مثل : "لو كان زيد أصغر خمس سنوات، لكان سنه ضعف سن عمرو عندما كان هذا الأخير أصغر بست سنوات، ولو كان زيد أكبر بتسع سنوات، لكان سنه ثلاثة أضعاف سن عمرو عندما كان هذا الأخير أصغر بأربع سنوات." فإذا حاولت أن تحل هذه المسألة مباشرة بإجراء عمليات الجمع والطرح والبحث فى كل حالات "لو"، لوصلت بعد فترة قصيرة إلى نوع من الدوار وكأنك تركب أرجوحة. ولكن لتأخذ بعد ذلك قلما وورقة، وترمز إلى سن زيد بالحرف س وإلى سن عمرو بالحرف ص، ولتكتب المعادلات الناتجة وتحلها بالطريقة التى تعلمتها فى المدرسة الثانوية

– وعندئذ ستدرك قيمة أسلوب التدوين الجيد. وينطوى المنطق بدوره على مشكلات مماثلة. فلنتأمل المثال الآتى : "إن من المؤكد أن كليوباترا لم تكن حية فى عام ١٩٣٨ ولم تكن متزوجة من هتلر ولا من موسوليني." فما الذى تعنيه هذه المجموعة من العبارات؟ إن المنطقى الرياضي يوضح لك كيفية كتابتها بالرموز، ثم يحول التعبير عن طريق عمليات مماثلة لتلك التى تعلمت أن تستخدم بها س وص، وينبئك أخيرا بأن الجملة تعنى أنه "لو كانت كليوباترا حية فى عام ١٩٣٨ لتزوجت من هتلر أو موسولينى". وأنا لا أود أن أقول أن التصريح الذى كشفنا عنه ذو أهمية سياسية كبرى، غير أن المثل يوضح فائدة الأسلوب الفنى الرمزى. وليس فى وسعنا أن نوضح هنا كيفية تطبيق التدوين على مشكلات لها أهمية أعظم، ومع ذلك فمن الواضح أن التدوين على مشكلات لها أهمية أعظم، ومع ذلك فمن الواضح أن التدوين الرمزى يفيد أيضا إذا طبق على صياغة المسائل الفنية فى العلوم.

وليس التدوين الرمزى أداة لحل المشكلات فحسب، بل أنه أيضا يوضح المعانى ويزيد من القدرة على ممارسة التفكير المنطقى. وإنى لأذكر أن أحد تلاميذى كان قد أصيب فى حادث سيارة أثر على مخه تأثيرا بسيطا، فكان يشكو من صعوبة فى فهم الجمل المعقدة، فأعطيته تمرينات من النوع الذى أشرت إليه من قبل، واستطاع أن يحلها بمساعدة التدوين الرمزى، وبعد أسبوع أو اثنين أخبرنى أن تفكيره قد طرأ عليه تحسن كبير.

وفضلا عن ذلك فقد وجد المنطق الرمزى ميدانا هاما تطبق نتائجه عليه، هو التحليل النحوى للغة. ذلك لأن النحو الذى تعلمناه فى المدارس قد نشأ من المنطق الأرسطالى، وهو لا يصلح للتعبير بدقة عن تركيب اللغة. ولقد أدى عجز أرسطو المؤسف عن الانتقال إلى منطق للعلاقات – أدى بالنحويين إلى الأخذ بالفكرة القائلة أن كل جملة ينبغى أن يكون لها مبتدأ أو خبر، أو فعل وفاعل، وهو تفسير غير كاف بالنسبة إلى عدد كبير من الجمل. صحيح أن الجملة "زيد طويل" فيها مبتدأ هو "زيد" وخبر هو "طويل". ولكن الجملة "زيد أطول من عمرو" فيها اسمان متساويان فى أهميتهما، هما "زيد" و"عمرو"، ما دام الخبر، وهو "أطول من" علاقة. وهكذا فإن سوء فهم التراكيب اللغوية، الناشىء عن التمسك بالمنطق الأرسطالى، أدى إلى إلحاق ضرر بالغ بعلم اللغة.

والحق أن التعاون بين المنطقى وعالم اللغة يبشر بخير كثير. مثال ذلك أن طبيعة الصفة والحال وإعراب الأسماء والأفعال والجمل الموصولة وكثير غيرها من السمات اللغوية، تظهر فى ضوء جديد عندما ينظر إليها بأعين المنطقى[1]. وأن الدراسة المقارنة للغات المختلفة لتفتح أمامها آفاق جديدة عندما يصبح المحور الذى تدور حوله نظاما محايدا، هو اللغة الرمزية للمنطق، التى تتيح لنا الحكم على مختلف وسائل التعبير فى كل لغة على حدة.

ولقد اقتصر حديثى حتى الآن على الفائدة العملية للتدوين الرمزى. ومع ذلك فإن للتدوين الجيد فائدة نظرية أيضا، فهو يتيح للمنطقى كشف وحل مشكلات لم يكن يستطيع أن يدركها من قبل.

لقد أتاح بناء المنطق الرمزى البحث فى العلاقات بين المنطق والرياضة من زاوية جديدة. فلماذا يوجد لدينا علمان مجردان للبحث فى نواتج الفكر؟ قام برتراند رسل وألفرد نورث وايتهد A.N. Whitehead بدراسة هذه المسألة، وتوصلا إلى الإجابة القائلة أن الرياضة والمنطق آخر الأمر شىء واحد، وأن الرياضة ليست إلا فرعا للمنطق وجهت فيه عناية خاصة إلى التطبيقات الكمية. وقد عرضا هذه النتيجة فى كتاب ضخم، كتب بأكمله تقريبا بطريقة التدوين الرمزى للمنطق. وكانت الخطوة الحاسمة فى البرهان على هذا الرأى هى تعريف رسل للعدد. فقد بين رسل أن الأعداد الصحيحة، وهى ١، ٢، ٣ إلخ، يمكن تعريفها من خلال التصورات الأساسية للمنطق فحسب. ومن الواضح أن مثل هذا البرهان لم يكن من الممكن الإتيان به دون مساعدة من التدوين الرمزى، إذ أن لغة الكلمات أشد تشابكا وتداخلا من أن تعبر عن علاقات منطقية تتصف بهذا القدر من التعقيد.

وبإرجاع رسل الرياضة إلى المنطق على هذا النحو، فقد أكمل تطورا بدأ بالتغيير الذى طرأ على الهندسة، وهو التغيير الذى وصفته من قبل بأنه قضاء على المعرفة التركيبية القبلية. ذلك لأن "كانت" كان يعتقد أن الحساب، لا الهندسة فقط، له طبيعة تركيبية قبلية. ولكن رسل أوضح، بإثباته أن أساسيات الحساب

---

[1] يلاحظ أن رأى المؤلف ينطبق أصلا على اللغة الإنجليزية، ولا يمكن تطبيقه حرفيا على النحو العربى، ومن هنا كان من الضرورى إدخال شىء من التعديل على النص فى الفقرتين السابقتين حتى يتسنى ترجمتها إلى العربية. (المترجم)

يمكن أن تستمد من المنطق الخالص، أن الضرورة الرياضية ذات طبيعة تحليلية. فليس ثمة عنصر تركيبي قبلي في الرياضيات.

ولكن إذا كان المنطق تحليليا، فإنه فارغ، أي أنه لا يعبر عن خصائص الموضوعات الفيزيائية. ولقد حاول الفلاسفة العقليون مرارا أن ينظروا إلى المنطق على أنه علم يصف بعض الخصائص العامة للعالم، أعني علما للوجود، أو أنطولوجيا. وهم يعتقدون أن مبادىء مثل "كل شيء في العالم في هوية مع ذاته" تنبئنا بخصائص عن الأشياء. ولكن فاتهم أن كل المعلومات التي تمدنا بها هذه الجملة إنما تنحصر في تعريف يحدد شروط استخدام كلمة "الهوية"، وأن ما نعرفه من الجملة ليس صفة للأشياء، وإنما هو قاعدة لغوية. فالمنطق يصوغ قواعد اللغة - ولهذا كان المنطق تحليليا وفارغا.

وأود أن أوضح بمزيد من الدقة تلك الطبيعية التحليلية للمنطق، والسبب الذي يوصف المنطق من أجله بأنه فارغ. فالمنطق يربط جملا على نحو من شأنه أن يكون التجمع الناتج صحيحا على نحو مستقل عن صحة الجمل المنفردة. مثال ذلك أن التجمع الآتي للجمل: "لو أن نابليون أو قيصر لم يبلغا سن الستين، فإن نابليون لم يبلغ سن الستين" - هذا التجمع صحيح سواء أكان نابليون، أو قيصر، قد مات بالفعل قبل سن الستين أم لم يكن، وعلى ذلك فإن هذا التجمع لا ينبئنا عن السن الذي بلغه الشخصان المشار إليهما. وهذا هو المقصود بكون المنطق فارغا. ومن جهة أخرى، فإن المثل يوضح لماذا كانت العلاقات المنطقية صحيحة بالضرورة: فهي صحيحة لأن أية ملاحظة تجريبية لا يمكنها أن تكذبها. فلو رجعنا إلى أحد القواميس ووجدنا أن نابليون مات في سن الرابعة والخمسين، فإن هذه النتيجة لا تكذب التجمع السابق للجمل، وكذلك فإننا لو وجدنا أن نابليون مات في سن الخامس والستين، لما أدت هذه النتيجة بدورها إلى تكذيبه. فالضرورة المنطقية والفراغ صفتان متلازمتان، وهما معا تؤلفان الطابع التحليلي للمنطق، أو صفة تحصيل الحاصل فيه. فكل العبارات المنطقية البحتة تحصيل حاصل، كالمثل الذي أوردناه من قبل، وهي لا تقول شيئا، وبالتالي فإن ما تنبئنا به لا يزيد ولا ينقص عما ينبئنا به تحصيل الحاصل الآتي: "غدا ستمطر السماء أو لا تمطر". ومع ذلك فليس من السهل دائما كشف الطابع التحليلي لتجمع من الجمل. فلنتأمل مثلا التجمع الآتي : "إذا كان أي شخصين يحب كل منهما الآخر أو يكره كل منهما الآخر،

فإما أن يكون هنـاك شـخص شخص يحـب النـاس جميعـا، وإمـا أن يكـون لكـل شـخص، شخص آخر يكرهه". إن المنطق يثبت أن هذا التجمع تحليلي، وإن لم يكـن الطـابع التحليلي واضحا على الإطلاق.

ولقد أثار رأى رسل فى الطابع التحليلي للرياضيات اهتماما عظيما، وأبـدى بعض الرياضيين نفورا من ذلك التفسير الذى يقدمه رسل لعلمهم، والـذى لا تختلـف فيه النظريات الرياضية، من حيث فراغها، عن مبـادىء المنطـق. ولكـن هـذا الحكـم يكشف عن سـوء فـهم لطبيعـة المنطـق: إذ أن وصـف الرياضيـات بأنـها تحليليـة لا ينطوى على أى إقلال من شأنها. بل إن فائدة التفكير الرياضى ذاتها إنما تستمد من طبيعته التحليلية. فكون النظريات الرياضية فارغة، هو ذاته الذى يجعلـها مضمونـة على نحو مطلق، ويسمح باستخدامها فى العلوم الطبيعية. ولكن لا يمكن تكذيب أية نتيجـة علميـة باسـتخدام الرياضـة، لأن الرياضـة لا تسـتطيع أن تضيـف إلى العلـم مضمونا خفيا لم يتم إثباته. ومع ذلك فالقول أن العلاقات الرياضيـة فارغـة لا يعنـى أن من السهل الاهتداء إليها. فكشف العلاقات الفارغة، كما أوضحنا من قبل، يمكن أن يكون عملا شديد الصعوبـة، وإن مقـدار الجـهد والبراعـة اللازمـين فـى الرياضـة لدليل على الأهمية البالغة للبحث الرياضى.

ولقد استخدم المنطق الرمزى علـى نطـاق واسـع فـى وضـع مبحـث ريـاضى جديد أرسيت دعائمه فـى القرن التاسـع عشر: هـو نظريـة المجموعـات (sets). وكلمة "المجموعة" لها نفس معنى كلمة "الفئة Class" الذى أوضحناه من قبـل فـى صدد المنطق الأرسططالى. ولكن ما أعظم الفارق بين نظريـة المجموعـات كمـا وضعـها رياضيو القرن التاسع عشر، وبين حساب الفئات فى المنطق الأرسططالى! الحـق أنـه من غير المفهوم أن يظل منطق الفئات يملأ الكتـب المدرسية فـى المنطـق، فـى وقـت يختلف عن عهد أرسطو بقدر ما تختلف القطارات الحديدية عن العربة التى تجرهـا الثيران.

غير أن المنطق الرمزى لم يجلب النجاح لعالم المنطق على الدوام. فقد أوقعـه أيضا فى صعوبات كشف عنها رسل وصاغها فـى نقـائض منطـق الفئـات. ولنضـرب مثلا نوضح به المشكلة.

إننا نستطيع، عندما نتأمل صفـة، أن نتسـاءل عمـا إذا كـانت هـذه الصفـة ذاتها لديها نفس الصفة. ولكـن الأمـر عـادة لا يكـون كذلـك. فالصفـة أحمـر ليسـت

حمراء. ولكن الأمر يختلف فى صفات أخرى: فصفة "القابلية للتخيل" يمكن تخيلها، والصفة "محدد" هى ذاتها محددة، والصفة "قديم" هى ذاتها قديمة، إذ أن من المؤكد أنها موجودة حتى فى عصر ما قبل التاريخ. فلنستخدم اسم "القابل للحمل Predicable للدلالة على هذا النوع الثانى من الصفات، أما الصفات الأخرى فسوف نسميها "غير القابلة للحمل impredicable". وهنا نجد تصنيفا جامعا مانعا: فكل صفة إما أن تكون قابلة للحمل وإما ألا تكون. فضمن أية فئة إذن ينبغى أن نصنف الصفة "غير قابل للحمل"؟

لنفرض أن الصفة "غير قابل للحمل" قابلة للحمل، وعندئذ تكون متصفة بالصفة التى تدل عليها، مثل "قابل للتخيل"، ومن ثم تكون الصفة "غير قابل للحمل" غير قابلة للحمل. ولكن لنفرض أن الصفة "غير قابل للحمل" غير قابلة للحمل. والفرض الذى قلنا به يقرر أن "غير قابل للحمل" لها نفس الصفة التى تدل عليها، وعلى ذلك فإن "غير قابل للحمل" قابلة للحمل. وهكذا فإننا كيفما صنفنا الصفة "غير قابل للحمل"، وصلنا إلى تناقض.

هذا النوع من النقائض يمثل مشكلة خطيرة. ولو شئنا أن يكون المنطق موثوقا به على نحو مطلق، فلابد أن يكون لدينا ضمان بأنه لن يؤدى إلى متناقضات. وإنه لمن الحقائق الطريفة أن المناطقة القدماء ذاتهم قد وضعوا نقائض، اشتهرت من بينها مفارقات زينون. ومع ذلك فإن النظرية الحديثة فى الفئات تؤدى إلى استبعاد معظم هذه المفارقات، وذلك عن طريق تحليل تصور "اللامتناهى" على نحو أدق. أما نقيضة رسل فتحتاج إلى علاج أجرأ. فهى تدل على أنه ليس كل تجمع للكلمات يمكن أن يقبل على أنه عبارة ذات معنى، وتدل على أن بعض التجمعات، وإن كانت تتخذ صورة جملة، ينبغى أن تعد تجمعات لا معنى لها. مثال ذلك أن الجملة (الصفة "محدد" محددة)، وإن كانت تبدو معقولة لأول وهلة، ينبغى أن تستبعد من مجال الجمل التى لها معنى. وقد صاغ رسل قيود اللغة هذه فى نظريته فى الأنماط theory of types، وبمقتضاها تكون صفة الصفة من نمط أعلى من صفة الشىء. هذا التمييز يجعل صياغة النقيضة مستحيلا، وبذلك يخلص المنطق من المتناقضات.

فهل نحن على ثقة من أن المناطقة لن يكتشفوا أبدا أنواعا أخرى من النقائض؟ وهل لدينا ضمان بأن المنطق برىء من التناقض؟ هذه المشكلة شغلت الرياضى الألمانى "هلبرت Hilbert"، وهو من أعظم الرياضيين فى عصرنا. فبدأ

سلسلة من الأبحاث التى كانت تهدف إلى إيجاد برهان على أن المنطق والرياضة بريئان من التناقض. وقد واصل آخرون عمله، غير أن البرهان لم يقدم حتى الآن إلا بالنسبة إلى نظم منطقية بسيطة إلى حد ما. وقد نشأت صعوبات من تطبيق هذا البرهان على ذلك النظام المعقد للرياضيات، الذى يستخدمه الرياضي الحديث، وما زال من الأمور غير المؤكدة إن كان البرنامج الذى وضعه هلبرت للبرهنة على الاتساق أمرا يمكن تنفيذه أم لا. أما ما سيكونه الجواب، فتلك مشكلة من مشكلات المنطق الحديث التى لم تحل. وقد يكون فى وجود أمثال هذه المشكلات دليل على أن المنطق الحديث ما زال فى حاجة إلى مزيد من الأبحاث، فما زال من الواجب القيام بقدر هائل من التحليل، من نوع لم يكن يمكن تصوره فى ظل المنطق التقليدى.

ولقد أدت دراسة النقائض ونظرية الأنماط إلى تمييز له أهميته العظمى : هو التمييز بين اللغة واللغة البعدية metalanguage (واللفظ meta الذى يسبق الكلمة الإنجليزية من أصل يونانى بمعنى "ما بعد"). فعلى حين أن اللغة المعتادة تتحدث عن أشياء، فإن اللغة البعدية تتحدث عن اللغة. وعلى ذلك فإننا عندما نضع نظرية فى اللغة فإنما نتحدث "لغة بعدية". ومن الوسائل المألوفة فى التعبير عن الانتقال إلى اللغة البعدية، استخدام علامات الاقتباس quotation marks. فعندما نتحدث عن اللفظ "زيد" نضعه بين هذه العلامات، ونوضح بذلك أننا لا نتحدث عن الشخص. فنحن نقول مثلا أن "زيد" لها ثلاثة حروف على حين أن زيدا يلعب الكرة. ولو حدث خلط بين اللغتين، لنتجت نقائض معينة، ومن هنا كان التمييز بين مستويات اللغة شرطا ضروريا للمنطق. فالجملة "ما أقوله الآن كذب" تؤدى إلى متناقضات، لأنها لو كانت صادقة، لكانت كاذبة، ولو كانت كاذبة، لكانت صادقة. ولكن من الواجب النظر إلى مثل هذه الجمل على أنها لا معنى لها، لأنها تتحدث عن ذاتها، وتخالف التمييز بين مستويات اللغة.

ولقد أدت دراسة اللغة البعدية إلى نظرية عامة فى العلامات، يطلق عليها فى كثير من الأحيان اسم "علم المعانى Semantics or Semiotics وهو مبحث يختص بدراسة خواص جميع أشكال التعبير اللغوى. ويشتمل هذا اللفظ على علامات مثل علامات المرور، أو على صور، تستخدم كاللغة اللفظ على علامات مثل علامات المرور، أو على صور، تستخدم كاللغة المنطوقة بوصفها أدوات لتوصيل المعانى إلى أشخاص آخرين. وتقوم نظرية العلامات، مستعينة بعلم النفس الحديث،

بدراسة الارتباطات الانفعالية الشديدة لأنواع مختلفة من اللغات، كالشعر أو اللغة الخطابية. فالمنطق لا يبحث إلا في الاستخدام المعرفي للغة، أما البحث في اللغة بوصفها أداة أو وسيلة ، فيقتضي علما آخر، هو علم المعاني semantics وهكذا فإن ظهور المنطق الحديث قد أدى إلى بعث الحياة في علم آخر، يعالج الخصائص اللغوية التي تستبعد، وينبغي أن تستبعد، في التحليل المنطقي.

وإلى جانب فائدة المنطق الرمزي في الرياضيات، فقد اكتسب أهمية بالنسبة إلى علوم أخرى. فعندما اكتشف الفيزيائيون أن ميكانيكا الكوانتم تؤدي إلى عبارات معينة لا يمكن التحقق من صدقها أو كذبها (انظر الفصل الحادي عشر)، أمكن إدراج أمثال هذه القضايا في إطار منطق ثلاثي القيم، أعني منطقا يضع قيمة "اللاتحدد" بين قيمتي الصدق والكذب. وقد أمكن بناء هذا المنطق بأساليب المنطق الرمزي حتى قبل أن يفكر أي شخص في تطبيقه على الفيزياء. وبالمثل فقد وضعت أشكال أخرى في المنطق المتعدد القيم multivalued logic . وأحد هذه الأشكال يستخدم في تفسير القضايا الاحتمالية، وهو يستعيض عن قيمتي الصدق والكذب بسلم متصل من الاحتمالات، يتراوح بين صفر وواحد.

وفضلا عن ذلك فقد طبق المنطق الرمزي في تحليل البيولوجيا، وهو يبشر بنتائج مثمرة في دراسة العلوم الاجتماعية. بل أن من الممكن استخدامه في صياغة المشكلات المنطقية على نحو من شأنه أن يتيح "تغذية" آلة حاسبة الكترونية بها. وقد يتمكن عقل آلي حديث كهذا، في يوم ما، من حل مشكلات منطقية تتحدى قدرات المخ البشري، مثلما يحل هذا العقل الآن بالفعل مشكلات رياضية. ولقد سبق أن أعرب ليبنتس عن الرأي القائل أن المنطق الرمزي لو أحرز تقدما كافيا، لزالت جميع الخلافات العلمية : إذ أن العلماء ، بدلا من أن يتجادلوا ، سيقولون: "فلنحسبها calculamus" . أما المنطقي الحديث فليس متفائلا إلى هذا الحد. ذلك لأنه يعلم أن عمليات الآلة ستقتصر على المنطق الاستنباطي، وبذلك ستكون نتائجها متوقفة على نوع المقدمات التي يغذيها بها الإنسان الذي يستخدمها، بذلك فإن المنطقي المعاصر يشعر بالرضا لو أمكن على الأقل حل بعض خلافات على هذا النحو.

إن المنطق هو الجزء الفني (التكنيكي) في الفلسفة، ولهذا السبب فإنه كان شيئا لا غناء عنه للفيلسوف. أما فيلسوف الطراز القديم الذي يخشى دقة الأسلوب

الفنى، فإنه يؤثر استبعاد المنطق الرمزى من مجال الفلسفة، وتركه للرياضى. غير أنه لا يحرز فى هذا الصدد نجاحا كبيرا. ذلك لأن الجيل الجديد، بقدر ما تعلم التدوين الرمزى فى الدروس الأولية للمنطق، يعرف قيمة هذا الشكل الجديد للمنطق، ويصر على تطبيقه. وقد يبدو المنطق الرمزى لأول وهلة معقدا ومحيرا للطالب، شأنه فى ذلك شأن أى أسلوب فنى فى التدوين، ولابد من بعض التدريب لكى يدرك الطالب أن هذا الأسلوب الجديد أداة تيسر الفهم المنطقى وتوضح الأفكار. ولقد تبين لى، من تجربتى فى تدريس المنطق الرمزى، أن معظم الطلاب يخافون التدوين الرمزى ويكرهونه فى البداية، ولكن بعد تدريب يدوم حوالى أسبوعين، تتغير الصورة، وتنتشر بينهم حماسة عجيبة للرمزية، ولا يتبقى بعد ذلك إلا عدد قليل من الطلاب الذين لا يفهمونه أبدا فهما كاملا، ويظلون كارهين للرمزية على الدوام.

ويبدو أن المنطق الرمزى مكتوب عليه أن يقابل إما بالكراهية وإما بالترحاب الشديد. وعلى أية حال فإن أولئك الذين لا يمكنهم بلوغ المرحلة الثانية، يمكنهم أن يحققوا المزيد فى ميادين أخرى للفلسفة العلمية، ويصلوا إلى النجاح فى تطبيقات أقل تجريدا لقدرات الفكر البشرى.

الفصل الرابع عشر

المعرفة التنبؤية

إن المنطق الرمزى الذى تحدثنا عنه فى الفصل السابق منطق استنباطى، فهو لا يبحث إلا فى العمليات الفكرية التى تتصف بالضرورة المنطقية. غير أن العلم التجريبى، وإن كان يستخدم العمليات الاستنباطية على نطاق واسع، يحتاج بالإضافة إليها إلى نوع ثان من المنطق، يسمى بالمنطق الاستقرائى، نظرا إلى استخدامه للعمليات الاستقرائية.

والصفة التى تميز الاستدلال الاستقرائى عن الاستدلال الاستنباطى هى أن الأول ليس فارغا، أى أنه يؤدى إلى نتائج ليست متضمنة فى المقدمات. فالنتيجة القائلة إن كل الغربان سوداء ليست متضمنة منطقيا فى المقدمة القائلة إن كل الغربان التى لوحظت حتى الآن سوداء، وقد تكون النتيجة كاذبة على حين تكون المقدمة صادقة. والاستقراء هو أداة المنهج العلمى الذى يرمى إلى كشف شىء جديد، أعنى شيئا يزيد عن كونه مجرد تلخيص للملاحظات السابقة. فالاستدلال الاستقرائى هو أداة المعرفة التنبؤية.

ولقد كان بيكن هو الذى أدرك بوضوح ضرورة الاستدلالات الاستقرائية فى المنهج العلمى، وله فى تاريخ الفلسفة منزلة نبى الاستقراء (انظر الفصل الخامس) غير أن بيكن أدرك أيضا نواحى الضعف فى الاستدلال الاستقرائى، وافتقار منهجه إلى الضرورة، وإمكان الوصول إلى نتائج كاذبة. ولم تحرز محاولاته لتحسين الاستدلال الاستقرائى نجاحا كبيرا، إذ أن الاستدلالات الاستقرائية التى تتسم بتركيب أعقد كثيرا ، كتلك المستخدمة فى المنهج الفرضى الاستنباطى الذى يتبعه العالم (انظر الفصل السادس)، تتميز بأنها أرفع بكثير من استقراء بيكن البسيط. غير أن هذا المنهج بدوره لا يمكنه أن يأتينا بضرورة منطقية، إذ أن نتائجه قد تكون

كاذبة، ولا يمكن أن تكتسب المعرفة التنبؤية طابع الضمان المطلق الذى يتسم به المنطق الاستنباطى.

ولقد ناقش الفلاسفة والعلماء كثيرا ذلك المنهج الفرضى الاستنباطى، أو الاستقراء التفسيرى explanatory، ولكن طبيعته المنطقية قد أسيء فهمها فى كثير من الأحيان. فلما كان الاستدلال من النظرية على الوقائع الملاحظة يتم عادة بوسائل رياضية، فقد اعتقد بعض الفلاسفة أن من الممكن تفسير وضع النظريات من خلال المنطق الاستنباطى. غير أن هذا رأى لا يمكن قبوله، إذ أن الأساس الذى يتوقف عليه قبول النظرية ليس الاستدلال من النظرية على الوقائع، وإنما هو العكس، أى الاستدلال من الوقائع على النظرية، وهذا الاستدلال ليس استنباطيا، بل هو استقرائى. فما هو معطى هو الوقائع الملاحظة، وهذه هى التى تكون المعرفة المقررة التى ينبغى تحقيق النظرية على أساسها.

وفضلا عن ذلك فإن الطريقة التى يتم بها هذا الاستدلال الاستقرائى بالفعل قد أدت ببعض الفلاسفة إلى ضرب آخر من ضروب سوء الفهم. فالعالم الذى يكتشف نظرية يسترشد فى كشفه بالتخمينات عادة، وهو لا يستطيع أن يحدد منهجا اهتدى إلى النظرية بواسطته، وكل ما يمكنه أن يقوله هو أنها بدت له معقولة، أو أن إحساسه كان مصيبا، أو أنه أدرك بالحدس أى الفروض هو الذى يلائم الوقائع. وقد أساء بعض الفلاسفة فهم هذا الوصف النفسى للكشف، فاعتقدوا أنه يثبت عدم وجود علاقة منطقية تؤدى من الوقائع إلى النظرية، وزعموا أن من المستحيل إيجاد تفسير منطقى للمنهج الفرضى الاستنباطى. فالاستدلال الاستقرائى فى نظرهم عملية تخمينية تظل بمنأى عن التحليل المنطقى. وغاب عن هؤلاء الفلاسفة أن نفس العالم الذى اكتشف نظريته بالتخمين لا يعرضها على الآخرين إلا بعد أن يطمئن إلى أن الوقائع تبرر تخمينه. وفى سبيل الوصول إلى هذا التبرير يقوم العالم باستدلال استقرائى، لأنه لا يود أن يقتصر على القول بأن الوقائع يمكن أن تستخلص من نظريته، وإنما يود أن يقول أيضا أن الوقائع تجعل نظريته مرجحة وتشهد بقدرتها على التنبؤ بمزيد من الوقائع الملاحظة. فالاستدلال الاستقرائى لا يستخدم فى الاهتداء إلى نظرية، وإنما يستخدم فى تبريرها على أساس المعطيات الملاحظة.

والواقع أن التفسير الصوفى للمنهج الفرضى الاستنباطى بأنه تخمين لا عقلى، إنما ينبعث عن الخلط بين سياق الكشف وسياق التبرير. فعملية الكشف تعدو

على التحليل المنطقى، إذ لا توجد قواعد منطقية يمكن بواسطتها صنع "آلة للكشف" تحل محل الوظيفة الخلاقة للكشف العبقرى. ولكن تعليل الكشوف العلمية ليس من مهمة رجل المنطق، وكل ما يستطيع أن يفعله هو أن يحلل العلاقة بين الوقائع المعطاة وبين النظرية التى تقدم إليه زاعمة أنها تفسر هذه الوقائع. وبعبارة أخرى فالمنطق لا يهتم إلا بسياق التبرير. وتبرير النظرية على أساس المعطيات الملاحظة هو موضوع نظرية الاستقراء.

وتنتمى دراسة الاستدلال الاستقرائى إلى نظرية الاحتمالات، إذ أن كل ما تستطيع الوقائع الملاحظة أن تفعله هو أن تجعل النظرية محتملة أو مرجحة، ولكنها لا تجعلها ذات يقين مطلق أبدا. ومع ذلك، فحتى عندما يعترف باندماج الاستقراء فى نظرية الاحتمال على هذا النحو، تنشأ ضروب أخرى من سوء الفهم، إذ ليس من السهل إدراك التركيب المنطقى للاستدلال الاحتمالى الذى نقوم به من أجل تأكيد النظريات بالوقائع. وقد اعتقد بعض المناطقة أنهم يجب أن يتصوروا هذا التأكيد على أنه عكس الاستدلال الاستنباطى، أى أنه إذا كان فى إمكاننا أن نستمد الوقائع من النظرية بالاستنباط، ففى استطاعتنا أن نستمد النظرية من الوقائع بالاستقراء. غير أن هذا التفسير مفرط فى التبسيط. فلكى نقوم بالاستدلال الاستقرائى، ينبغى أن تشتمل معرفتنا على ما يزيد بكثير عن العلاقة الاستنباطية من النظرية إلى الوقائع.

وهناك ظاهرة بسيطة توضح التركيب المعقد للاستدلال المؤدى إلى تأكيد النظريات. فمجموعة الوقائع الملاحظة يمكن دائما أن تدخل فى أكثر من نظرية واحدة، وبعبارة أخرى فهناك عدة نظريات يمكن أن تستخلص منها هذه الوقائع. ويستخدم الاستدلال الاستقرائى من أجل إعطاء درجة من الاحتمال لكل من هذه النظريات، ثم تقبل أقوى النظريات احتمالا. ومن الواضح أنه لابد، من أجل التفرقة بين هذه النظريات، من معرفة تتجاوز نطاق العلاقة الاستنباطية بالوقائع. وهى العلاقة التى تسرى على كل هذه النظريات.

فإذا ما أردنا أن نفهم طبيعة الاستدلال التأكيدى، كان علينا أن ندرس نظرية الاحتمالات. وقد تمكن هذا المبحث الرياضى من وضع طرق تسرى على مشكلة الدلالة غير المباشرة indirect evidence فى عمومها، وهى المشكلة التى يعد الاستقراء الذى يحقق صحة النظريات العلمية مجرد حالة خاصة منها. ولكى

أضرب مثلا للمشكلة العامة، أود أن أتحدث عن الاستدلالات التى يقوم بها ضابط المباحث فى بحثه عن مرتكب جريمة. فبعض المعطيات تكون موجودة، كمنديل ملوث بالدم، وأزميل، واختفاء أرملة ثرية، وتظهر عدة تفسيرات لما حدث بالفعل. ثم يحاول ضابط المباحث تحديد أقوى التفسيرات احتمالا، فيسير فى أبحاثه تبعا للقواعد الاحتمالية المقررة، إذ يحاول، مستخدم كل الشواهد الواقعية وكل معرفته بنفسية الناس، أن يصل إلى استنتاجات، يختبرها بدورها بملاحظات جديدة خططت لهذا الغرض بالذات. ويؤدى كل اختبار، مبنى على معطيات جديدة، إلى تقوية أو إضعاف احتمال التفسير، ولكن لا يمكن أبدا النظر إلى التفسير الذى تم الوصول إليه على أنه يتصف باليقين المطلق. والواقع أن المنطقى الذى يحاول أن يعبر عن الصبغة الاستدلالية التى سار عليها ضابط المباحث، يجد كل العناصر المنطقية اللازمة للحساب الدقيق للاحتمالات، فإنه يستطيع على الأقل أن يطبق صيغ الحساب بمعنى كيفى. وبطبيعة الحال لا يمكن بلوغ النتائج الحسابية الدقيقة، إذا لم تكن المادة المعطاة تسمح إلا بتقديرات احتمالية تقريبية.

ونفس هذه الاعتبارات تسرى علي مناقشة احتمال النظريات العلمية، التى ينبغى أن تختار بدورها من بين عدة تفسيرات ممكنة للمعطيات الملاحظة. ويتم الاختيار باستخدام البناء العام للمعرفة، الذى تبدو بعض التعريفات إزاءه أرجح من بعضها الآخر. وعلى ذلك فإن الاحتمال الأخير نتاج لمجموعة من احتمالات متعددة. ويقدم حساب الاحتمالات صيغة مناسبة من هذا النوع فى قاعدة بايز rule of Bayes وهى صيغة تنطبق على المشكلات الإحصائية مثلما تنطبق على استدلالات ضابط المباحث أو الاستدلال التأكيدى.

لهذه الأسباب كانت دراسة المنطق الاستقرائى تفضى إلى نظرية الاحتمالات. فمقدمات الاستدلال الاستقرائى تجعل نتائجه احتمالية، لا يقينية، ولابد أن نتصور الاستدلال الاستقرائى على أنه عملية تدخل فى إطار حساب الاحتمالات. والواقع أن هذه الاعتبارات، مقترنة بالتطور الذى حول القوانين العلية إلى قوانين احتمالية، توضح السبب فى الأهمية القصوى لتحليل الاحتمال فى فهم العلم الحديث. ذلك لأن نظرية الاحتمال تمدنا بأداة المعرفة التنبؤية، فضلا عن صورة القوانين الطبيعية، وموضوعها هو عصب المنهج العلمى ذاته.

وقد يميل المرء إلى الاعتقاد بأن نظرية الاحتمال كانت على الدوام وقفا على المذهب التجريبي، غير أن تاريخ هذه النظرية يثبت أن الأمر على خلاف ذلك. ذلك لأن المذهب العقلي الحديث، حين أدرك مدى أهمية الأفكار الاحتمالية، قد حاول وضع نظرية عقلية في الاحتمال. ومن المؤكد أن برنامج ليبنتس الذي يهدف إلى وضع منطق للاحتمال في صورة منطق كمي لقياس درجات الحقيقة، لم يكن يقصد منه أن يكون حلا تجريبيا لمشكلة الاحتمال. وواصل تحقيق هذه الرسالة مناطقة كانت في متناول أيديهم موارد المنطق الرمزي. وربما كان من الواجب تصنيف منطق الاحتمالات عند بول Boole على أساس أنه ينتمي إلى الجانب العقلي، ومن المؤكد أن نظرية كينز Keynes الرمزية في الاحتمال تنتمي إلى هذا الجانب، بما تنطوي عليه من محاولة لتفسير الاحتمال على أنه مقياس للاعتقاد العقلي. على أن هذه الأفكار قد أعتنقها مناطقة معاصرون لا يقبلون أن يدرجوا ضمن العقليين، وإن كانت أعمالهم تؤدي بالفعل إلى إدخالهم ضمن هذه الفئة، وذلك بالنسبة إلى تفسيرهم للاحتمال على الأقل.

إن صاحب المذهب العقلي يرى أن درجة الاحتمال نتاج للعقل في حالة انعدام الأسباب المعقولة. فإذا ألقيت قطعة نقود، فهل ستظهر الصورة أم الكتابة؟ هذا أمر لا أعلم عنه أي شيء، وليس لدى من الأسباب ما يجعلني أومن بإحدى النتيجتين دون الأخرى، لذلك أنظر إلى الإمكانين على أنهما متساويان في درجة احتمالهما، وأعزو إلى كل منهما احتمالا مقداره "نصف". وهكذا ينظر إلى انعدام الأسباب المقبولة للعقل على أنه سبب لافتراض تساوي الاحتمالات. هذا هو المبدأ الذي يرتكز عليه تفسير المذهب العقلي للاحتمال. ويرى صاحب المذهب العقلي أن هذا المبدأ، الذي يعرف باسم مبدأ السوية أو مبدأ انعدام السبب الذي يبرر الموقف المضاد، هو مصادرة منطقية. وهو يبدو له واضحا بذاته، شأنه شأن المبادئ المنطقية.

غير أن الصعوبة في تفسير الاحتمال على هذا النحو هي أنه يؤدي إلى التخلي عن الطابع التحليلي للمنطق ويدخل عنصرا تركيبيا قبليا . والواقع أن القضية الاحتمالية ليست فارغة، فعندما نلقي بقطعة نقود ونقول أن احتمال ظهور الصورة في الجانب العلوي نصف، فإننا نقول شيئا عن حوادث مستقبلة. وربما لم يكن من السهل صياغة ما نقول، ولكن ينبغي أن تنطوي هذه القضية على إشارة معينة إلى المستقبل، ما دمنا نستخدمها مرشدا للسلوك. مثال ذلك أننا نعتقد أن من

المستحسن المراهنة بنسبة خمسين فى المائة على ظهور الصورة، ولكنا لا ننصح أحدا بأن يراهن عليها بنسبة أعلى من هذه. والواقع أننا نستخدم القضايا الاحتمالية لأنها تتعلق بحوادث مقبلة. فكل عملية تخطيطية تقتضى معرفة معينة بالمستقبل، وإذا لم تكن لدينا معرفة ذات يقين مطلق، فإنا نقبل استخدام المعرفة الاحتمالية بدلا منها.

ويؤدى مبدأ السوية إلى إيقاع المذهب العقلى فى الصعوبات المألوفة التى عرفناها من خلال تاريخ الفلسفة. فلم كان ينبغى على الطبيعة أن تسير وفقا للعقل؟ ولم كان يتعين على الحوادث أن تكون متساوية فى احتمالها، إن كانت معرفتنا بها تتساوى فى كثرتها أو قلتها؟ وهل الطبيعة متطابقة مع الجهل البشرى؟ إن أمثال هذه الأسئلة لا يمكن الإتيان برد إيجابى عليها - وإلا لكان على الفيلسوف أن يؤمن بوجود انسجام بين العقل والطبيعة، أى بالمعرفة التركيبية القبلية.

ولقد حاول بعض الفلاسفة أن يأتوا بتفسير تحليلى لمبدأ السوية. وتبعا لهذا التفسير لا يعنى القول بأن درجة الاحتمال نصف أى شىء عن المستقبل، وإنما يعبر فقط عن أن معرفتنا عن وقوع هذا الحادث لا تزيد عن معرفتنا عن وقوع الحادث المضاد. وفى هذا التفسير يسهل بطبيعة الحال تبرير الحكم الاحتمالى، ولكنه يفقد طابعه بوصفه مرشدا للسلوك. وبعبارة أخرى، فصحيح أن الانتقال من الجهل المتساوى إلى الاحتمال المتساوى يكون عندئذ تحليليا، ولكن يظل علينا أن نفسر الانتقال التركيبى. فإذا كانت الاحتمالات المتساوية تعنى جهلا متساويا، فلماذا ننظر إلى الاحتمالات المتساوية على أنها تبرر المراهنة بنسبة خمسين فى المائة؟ فى هذا السؤال تعود نفس المشكلة التى قصد من التفسير التحليلى لمبدأ السوية أن يتجنبها.

إن من الواجب النظر إلى التفسير العقلى للاحتمال على أنه بقية من مخلفات الفلسفة التأملية، ولا مكان له فى فلسفة علمية. ذلك لأن فيلسوف العالم يصر على إدماج نظرية الاحتمال فى فلسفة لا تضطر إلى الالتجاء إلى المعرفة التركيبية القبلية .

وتبنى الفلسفة التجريبية فى الاحتمال على التفسير الترددى frequency interpretation. فالأحكام الاحتمالية تعبر عن ترددات نسبية للحوادث المتكررة، أى عن ترددات تحسب بوصفها نسبة مئوية من مجموع. وهى تستمد من ترددات لوحظت فى الماضى، وتنطوى على افتراض أن نفس الترددات سوف تسرى تقريبا

في المستقبل. وهي تتكون عن طريق استدلال استقرائي. فإذا نظرنا إلى احتمال ظهور الصورة عند رمي العملة على أنه احتمال النصف، كان معنى ذلك أن الرميات المتكررة للعملة ستؤدى إلى ظهور الصورة في خمسين في المائة من الحالات. وفي هذا التفسير يسهل إيضاح قواعد المراهنة : فالقول أن نسبة خمسين في المائة تعد احتمالا معقولا لظهور أى وجه من وجهي العملة عند رميها يعني أن استخدام هذه القاعدة سيؤدى في المدى الطويل إلى أن يتساوى الطرفان المتراهنان في الفوز. ولا شك أن مزايا هذا التفسير واضحة، ولكن ما ينبغي علينا دراسته هو الصعوبات التي يثيرها، والواقع أن التفسير الترددى يثير صعوبتين أساسيتين :

أما الصعوبة الأولى فهي استخدام الاستدلال الاستقرائي. فصحيح أن درجة الاحتمال هي في التفسير الترددى مسألة تجربة وخبرة، لا مسألة عقل. ولو لم نكن قد لاحظنا أننا نصل بمضي الوقت، عند رمي قطعة العملة، إلى تردد متساو للوجهين، لما تحدثنا عن احتمالات متساوية. فليس مبدأ السوية إلا سوء تأويل عقلي لمعرفة اكتسبت من التجربة. ويذكرنا سوء التأويل هذا بمغالطات مماثلة وقع فيها المذهب العقلي، كالتفسير القبلي a priorist لقوانين الهندسة، ولمبدأ العلية، التي أثبت العلم الحديث بالمثل أنها نتاج للتجربة. غير أن تأكيد أن تردد تكرار الحوادث المتشابهة خاضع لأنماط عددية منظمة، هو أمر لا يمكن إثباته باستخدام الاستدلالات الاستقرائية، ويبدو أنه ينطوى على مبدأ لا يستمد من التجربة. ففيما بين الفلسفة التجريبية وحل مشكلة الاستقراء يقف نقد هيوم للاستدلال الاستقرائي، وهو النقد الذى يبين أن الاستقراء ليس قبليا ولا بعديا. (انظر الفصل الخامس).

والصعوبة الثانية في التفسير الترددى تتعلق بإمكان انطباق الحكم الاحتمالي على حالة منفردة. فلنفرض أن أحد أقربائي مصاب بمرض خطير، وسألت الطبيب عن احتمال بقاء قريبي حيا، فأجاب الطبيب أن المريض لا يموت في ٧٥ في المائة من حالات هذا المرض. فكيف يمكن أن ينفعني هذا الحكم الاحتمالي؟ أنه قد يفيد الطبيب، الذى يعالج مرضى كثيرين؛ لأنه يحدد له أية نسبة مئوية من مرضاه لن تموت بهذا المرض. غير أن ما يهمني هو هذا الشخص بعينه فحسب، وأود أن أعرف مقدار احتمال نجاته هو ذاته من الموت. وهكذا يبدو أنه لا معنى للتعبير عن احتمال حادث منفرد على أساس النسب الترددية.

وسوف أرد على هذين الاعتراضين واحد بعد الآخر، بادئا بالاعتراض الثاني. فصحيح إننا كثيرا ما ننسب احتمالا إلى حادث منفرد. ولكن لا يترتب على ذلك أن المعنى الذى ننسبه عادة إلى ألفاظنا هو دائما تفسير صحيح. فلنتأمل المناقشة التى قمنا بها من قبل لمعنى اللزوم (الفصل العاشر). ففى المثال الذى ذكرناه عندئذ، وهو "إذا سرى تيار كهربائى فى السلك انحرفت الإبرة المغنطة" - فى هذا المثال نعتقد أن علاقة "إذا كان .. فإن .." لها معنى بالنسبة إلى هذا الحادث المنفرد، وإن التيار الكهربائى يؤدى بالضرورة إلى انحراف الإبرة. على أن التحليل المنطقى يثبت لنا أن هذا التفسير غير صحيح، وأن ضرورة اللزوم إنما تستمد من عموميته فحسب، وإن كل ما نعنيه بالارتباط الضرورى بين الحادثين هو أنه إذا حدث أحدهما، حدث الآخر دائما. أما فى حالة المثال المنفرد فإننا ننسى هذا التحليل ونعتقد أننا نستطيع أن نتحدث عن لزوم متعلق بهذا المثل وحده. "فإذا فتحت هذا الصنبور، سيتدفق الماء". فى هذه الحالة يبدو من الواضح تماما أننا لا نتحدث إلا عن هذا المثل الفردى، وإن فتح هذا الصنبور يؤدى إلى تدفق الماء. وعندما يشرح لنا المنطقى أن هذا الحكم ينطوى على إشارة إلى العمومية، وأننا نتحدث عن جميع الصنابير فى العالم، فإننا لا نكون على استعداد لتصديقه - ومع ذلك يتعين علينا أن نقبل تفسير إذا أردنا أن يكون لكلماتنا أى معنى يمكن تحقيقه.

والواقع أن تفسير الحكم الاحتمالى ينتمى إلى نفس النوع. فنحن نعتقد أن القول بأن هناك احتمال ٧٥ فى المائة فى أن يعيش س، هو قول له معنى، ومع ذلك فإن كل ما يقال فى هذه الحالة يتعلق بفئة من الأشخاص مصابة بنفس المرض. وقد تكون لدينا رغبة شديدة فى أن نعرف شيئا عن الحالة الفردية - غير أن س سيعيش أو لا يعيش، ولا معنى لأن ننسب درجة من الاحتمال إلى حادث فردى، لأن الحادث الواحد لا يمكن قياسه حسب درجات. فلنفرض أن س سيعيش أو لا يعيش، ولا معنى لأن ننسب درجة من الاحتمال إلى حادث فردى، لأن الحادث الواحد لا يمكن قياسه حسب درجات . فلنفرض أن س سيعيش على الرغم من مرضه - فهل تؤدى هذه الحقيقة إلى تحقيق التنبؤ الذى أشار إلى وجود احتمال بنسبة ٧٥ فى المائة؟ من الواضح أنه لا يؤدى إلى ذلك، لأن الاحتمال يظل ساريا فى حالة وقوع الحادث وفى حالة عدم وقوعه. واو بحثنا عددا كبيرا من الحوادث، لأمكن أن تعبر الملاحظة عن نسبة الـ ٧٥ فى المائة، وبالتالى أن تحققها. أما الحادث

المنفرد فلا يمكن أن يحدث بدرجة معينة. فالحكم المتعلق باحتمال حادث واحد هو حكم لا معنى له.

ومع ذلك فإن أمثال هذه الأحكام ليست بعيدة عن العقل إلى الحد الذى تبدو عليه بعد هذا التحليل المنطقى. فقد يكون من العادات المفيدة أن نعزو معنى إلى حكم احتمالى متعلق بحادث منفرد، إذا كانت التجربة اليومية تقدم إلينا عددا من الحالات المماثلة. فالشخص الذى يعتقد أنه إذا فتح الصنبور، فلابد أن يتدفق الماء، قد كون فى نفسه عادة مفيدة، لأن اعتقاده سيؤدى به إلى إصدار أحكام صحيحة عن المجموع الكلى للحوادث المماثلة. وبالمثل فإن الشخص الذى يعتقد أن احتمالا بنسبة ٧٥ فى المائة ينطبق على حادث منفرد، قد كون عادة مفيدة، لأن اعتقاده سيؤدى به إلى القول أنه لو كان هناك عدد كبير من الحالات المماثلة، فإن ٧٥ ٪ منها ستكون لها النتيجة المشار إليها. بل أن هذا الرأى يظل صحيحا حتى لو لم تكن تجربتنا اليومية تمدنا بحوادث مماثلة، وإنما بعدد من الحوادث من أنواع متباينة ودرجات متفاوتة من الاحتمال. فقد تواجهنا اليوم حالة مرضية تكون نسبة احتمال النجاة فيها ٧٥ فى المائة، ويواجهنا غدا تنبؤ بأن احتمال تحسن الجو ٩٠٪، وبعد غد تنبؤ بأن نسبة الاحتمال المتعلقة بأسعار البورصة ٦٠٪ - فإذا كنا فى جميع هذه الحالات نفترض أن الحادث الأقوى احتمالا هو الذى سيحدث، فسوف نكون على حق فى معظم الحالات. فالحوادث العديدة للحياة اليومية تكون سلسلة، قد تكون بالفعل مفتقرة إلى التجانس، ولكنها تقبل التفسير الترددى للاحتمال. ولهذا فإن القول بأن للاحتمال معنى حتى بالنسبة إلى الحادث المنفرد هو قول لا ضرر منه، بل هو عادة مفيدة، لأنه يؤدى إلى تقويم صحيح للمستقبل بمجرد أن تترجم هذه اللغة إلى حكم متعلق بسلسلة من الحوادث.

ولا يتحتم على المنطقى أن يغضب لأمثال هذه العادات اللغوية. فلديه وسيلة يعطى بها لمثل هذه العادات مكانا فى المنطق. فهو ينظر إلى التعبيرات من هذا النوع على أن لها معنى خياليا، وعلى أنها تمثل طريقة ملتوية فى الكلام، اكتسبت حياة ظاهرية خاصة بها، وإن لم يكن لها معنى إلا لأن من الممكن ترجمتها إلى عبارة من نوع آخر. إن المنطقى يسمح للرياضى بالكلام عن النقطة اللامتناهية فى بعدها، التى يتقاطع عندها متوازيان، لأنه يعلم أن كل ما يعنيه هذا الحكم هو أن الخطين لا يتقاطعان فى مسافة متناهية. كذلك فإن المنطقى ينبغى أن يسمح للشخص

بالكلام عن لزوم ضرورى فى حالة منفردة، أو عن احتمال فى حالة منفـردة، وينظـر إلى هذه الطريقة فى الكلام على أنها تمثل معنى متخيـلا. وهـو يتحـدث، مسـتخدما اصطلاحا فنيا، عن نقل للمعنى من الحالة العامة إلى الحالة الخاصة. فحيثما كـانت العادات اللغوية مفيدة، استطاع المنطقى دائما أن يقدم لها إيضاحا.

أما الاختلافات فلا تنشأ فى لغة الحياة اليومية، وإنما تنشأ عندما نتحـدث عن معنى أمثال هذه الأحكام. وهذه الاختلافات تهم الفلسفة. أما المنطقى الذى يـرى أن الأحكام الاحتمالية تشير إلى تـردد frequency ، فإنـه يصـل إلى تقويـم خـاص للأحكام الاحتمالية يفرق بينها وبين غيرهـا مـن الأحكـام. وأود الآن أن أشـرح هـذا الفارق شرحا أدق.

لنفرض أن شخصا ما ألقى بزهر النرد، وطلب إليك أن تتنبـأ إن كـان الرقـم "ستة" هو الذى سيظهر أم لا. فى هذه الحالة تفضل أن تتنبأ بأن الوجه "سـتة" لـن يظهر. لماذا؟ أنك لست متأكدا من السبب، ولكن احتمـال "غـير السـتة" فـى نظـرك أقوى من احتمال الستة، إذ أن نسبة الاحتمال الأول ٥/٦ . وليس فـى اسـتطاعتك أن تزعم أن تنبؤك سيتحقق، ولكن هذا التنبؤ أكثر فائدة لـك مـن التنبـؤ المضـاد، لأنـك ستكون على صواب فى العدد الأكبر من الحالات.

مثل هذا الحكم أسميه ترجيحا (Posit). والترجيح حكـم ننظـر إليـه علـى أنه صحيح وإن لم نكن نعرف أنه كذلك. ونحن نحـاول أن نختـار ترجيحاتنـا علـى نحو من شأنه أن تتضح صحتها فى أكبر عـدد ممكـن مـن الحـالات. وتمدنـا درجـة الاحتمال بنسبة معينة للترجيح، أى أنها تنبئنا بمدى صلاحيته. وهذه هى الوظيفـة الوحيدة للاحتمال. فإذا كان علينا أن نختار بين ترجيح نسـبته ٥/٦ وترجيـح نسـبته ٢/٣، لفضلنا الأول، لأن هذا الترجيح يكون أصح فى حـالات أكـثر. وهكـذا نـرى أن درجة الاحتمال لا شأن لها بصحة الحكم المنفرد، وإنما تقـوم بمهمـة النصـح المتعلـق بطريقة اختيارنا لترجيحاتنا.

وتستخدم طريقة الترجيح فى جميع أنواع الأحكام الاحتمالية. فإذا قيل لنـا أن احتمال سقوط المطر فى الغد ٨٠٪ ، رجحنا أن المطر سيسقط، وتصرفنا على هـذا الأساس، فننبىء البستانى مثلا بأنه لا داعى لحضوره فى الغد لكى يروى حديقتنـا. ولو كانت لدينا معلومات بأن أسعار البورصة يحتمل أن تهبط، فإننـا نبيـع أسـهمنا. وإذا أخبرنا الطبيب بأن التدخين يحتمل أن يؤدى إلى تقصير عمرنا، فإننا نكف عـن

التدخين. وإذا قيل لنا أن من المحتمل أن نحصل على وظيفة بمرتب أعلى إذا تقدمنا بطلب خاص بمركز معين، فإننا نقدم هذا الطلب. وعلى الرغم من أن جميع هذه الأحكام المتعلقة بما سيحدث لا يقال بها إلا على سبيل الاحتمال، فإننا ننظر إليها كما لو كانت صحيحة، ونسلك على هذا الأساس، أى أننا نستخدمها بمعنى أنها ترجيحات.

والواقع أن مفهوم الترجيح (Posit) هو مفتاح فهمنا للمعرفة التنبؤية. فالحكم المتعلق بالمستقبل لا يمكن أن يصدر مقترنا بادعاء أنه صحيح، إذ أننا نستطيع أن نتصور دائما أن العكس هو الذى سيحدث، وليس هناك ما يضمن لنا أن التجربة المقبلة لن تحقق ما هو اليوم مجرد خيال. هذه الحقيقة ذاتها هى الصخرة التى تحطم عليها كل تفسير عقلانى للمعرفة. فالتنبؤ بالتجارب المقبلة لا يمكن التعبير عنه إلا بمعنى أنه محاولة، وينبغى أن نعمل حسابا لاحتمال كذبه، فإذا اتضح خطأ التنبؤ، كنا على استعداد لمحاولة أخرى. وهكذا فإن طريقة المحاولة والخطأ هى الأداة الوحيدة الموجودة للتنبؤ. والحكم التنبؤى ترجيح، فبدلا من أن نعرف حقيقته، نعرف نسبته فقط، وهى النسبة التى تقاس على أساس احتماله.

والواقع أن تفسير الأحكام التنبؤية بأنها ترجيحات يحل آخر مشكلة تظل باقية فى وجه الفهم التجريبى للمعرفة: وأعنى بها مشكلة الاستقراء. فالتجريبية قد انهارت أمام نقد هيوم للاستقراء، لأنها لم تكن قد تحررت من مصادرة أساسية من مصادرات المذهب العقلى، وأعنى بها ضرورة البرهنة على صحة كل معرفة. ففى نظر هذا الرأى لا يمكن تبرير المنهج الاستقرائى، إذ لا يوجد دليل على أنه سيؤدى إلى نتائج صحيحة. ولكن الأمر يختلف عندما تعد النتيجة التنبؤية ترجيحا. ففى ظل هذا التفسير لا تكون فى حاجة إلى برهان على صحتها، وكل ما يمكن أن يطلب هو برهان على أنها ترجيح جيد، أو حتى أفضل ترجيح متوافر لدينا. وهذا برهان يمكن الإتيان به، وبذلك يمكن حل المشكلة الاستقرائية.

ويقتضى هذا البرهان مزيدا من البحث، فلا يمكن الاكتفاء فى تقديمه بالقول أن النتيجة الاستقرائية لها درجة عالية من الاحتمال. بل أنه يستلزم تحليلا للمناهج الاحتمالية، وينبغى أن يكون مبنيا على أسس هى ذاتها مستقلة عن هذه المناهج. أى أن تبرير الاستقراء ينبغى أن يقدم خارج مجال نظرية الاحتمالات، لأن

هذه النظرية الأخيرة تفترض استخدام الاستقراء. وسوف يتضح بعد قليل معنى هذه القاعدة.

إن البرهان لابد أن يسبقه بحث رياضي. فحساب الاحتمالات مركب على صورة نظام للبديهيات، مشابه لهندسة إقليدس. وهذا التركيب يوضح أن جميع بديهيات الاحتمالات هي نظريات رياضية خالصة، وبالتالي أحكام تحليلية، وذلك إذا ما قبلنا التفسير الترددي لفكرة الاحتمال. والنقطة الوحيدة التي يتدخل فيها مبدأ غير تحليلي هي التأكد من درجة الاحتمال، عن طريق استدلال استقرائي. فنحن نجد ترددا نسبيا معينا لسلسلة من الحوادث الملاحظة، ونفترض أن نفس التردد سوف يسري كما هو تقريبا على بقية السلسلة - هذا هو المبدأ التركيبي الوحيد الذي يبني عليه تطبيق حساب الاحتمالات.

ولهذه النتيجة أهمية عظمى. فمن الممكن التعبير عن الصور المتعددة للاستقراء، وضمنها المنهج الفرضي الاستنباطي، من خلال مناهج استنباطية، مع إضافة الاستقراء التعدادي وحده. وإن منهج البديهيات ليقدم إلينا الدليل على أن جميع أشكال الاستقراء يمكن أن ترد إلى استقراء تعدادي : أي أن الرياضي في عصرنا يثبت ما كان هيوم يأخذه قضية مسلما بصحتها.

وقد تبدو هذه النتيجة مثيرة للدهشة، لأن منهج وضع فروض تفسيرية، أو الإثبات غير المباشر، يبدو مختلفا إلى حد بعيد عن الاستقراء التعدادي البسيط. ولكن لما كان من الممكن تصور جميع أشكال الإثبات غير المباشر على أنها استدلالات يسري عليها الحساب الرياضي للاحتمالات، فإن هذه الاستدلالات متضمنة في نتيجة البحث الخاص بمنهج البديهيات. وفي استطاعة نظام البديهيات أن يتحكم، بقوة الاستنباط، في أبعد تطبيقات الاستدلالات الاحتمالية، مثلما يستطيع المهندس أن يتحكم في قذيفة بعيدة بالموجات اللاسلكية، بل أن نفس التراكيب الاستدلالية المتشابكة التي يستخدمها ضابط المباحث أو العالم، يمكن تفسيرها على أساس البديهيات. والسبب الوحيد الذي يجعل هذه التراكيب أعلى من الاستقراء التعدادي البسيط، هو أنها تنطوي على قدر كبير من المنطق الاستنباطي - غير أن مضمونها الاستنباطي يمكن أن يوصف على نحو جامع مانع بأنه شبكة من الاستقراءات من النوع التعدادي .

ولأضرب مثلا أوضح به كيف يمكن الجمع بين الاستقراءات التعدادية فى شبكة معقدة. فقد ظل الأوروبيون قرونا طويلة لا يعرفون إلا الأوز الأبيض وحده، واستدلوا من ذلك على أن الأوز فى العالم كله أبيض. وفى ذات يوم كشفت أوزة سوداء فى استراليا ، وهكذا اتضح أن الاستدلال الاستقرائى قد أدى إلى نتيجة باطلة. فهل كان من الممكن تجنب هذا الخطأ؟ من الأمور الواقعة أن الأنواع الأخرى من الطيور تتنوع ألوان أفرادها إلى حد بعيد، وعلى ذلك فقد كان من واجب المنطقى أن يعترض على الاستدلال بالحجة القائلة أنه إذا كان اللون يختلف فى أفراد الأنواع الأخرى، فقد يختلف أيضا بين أفراد الأوز. ويدل هذا المثل على أن من الممكن تصحيح استقراء باستقراء آخر. والواقع أن جميع الاستدلالات الاستقرائية تقريبا لا يتم كل منها بمعزل عن الأخريات، وإنما تتم داخل شبكة قوامها كثير من الاستقراءات. وقد أنبأنى عالم بيولوجى ذات مرة أنه أجرى تجارب على وراثة تغير بيولوجىمصطنع فى أجيال متعددة، وتأكد تبعا لذلك من أنه تغير أصيل. وعندما سألته عن عدد الأجيال التى أجرى عليها الاختبار، قال أنه اختبر خمسين جيلا من الذباب. مثل هذا العدد قد يبدو قليلا فى نظر الخبير الإحصائى للتأمينات، الذى اعتاد التعامل مع ملايين الحالات قبل القيام باستدلال استقرائى. ولكن ما هو العدد الكبير؟ من المستحيل تقديم الإجابة إلا على أساس استقراءات أخرى. تنبئنا بما ينبغى أن يكون عليه العدد الكبير لكى نستطيع أن نتوقع استمرار تردد ملاحظ معين. فبالنسبة إلى اختبار متعلق بالوراثة، نجد أن خمسين جيلا عدد كبير. وعندما يجرى طبيب على مريضه اختبار فاسرمان Wassermann[1]، لكى يتأكد من إصابته أو عدم إصابته بمرض الزهرى، فإنه لا يقوم إلا بملاحظة واحدة، وعلى ذلك فإن العدد "واحد" يكون فى هذه الحالة عددا كبيرا لإجراء استدلال استقرائى. والدليل على ذلك مستمد من الاستدلالات الاستقرائية الأخرى، التى أثبتت أنه إذا كان الاختبار الواحد إيجابيا أو سلبيا، فإن كل الاختبارات التالية (التى تجرى على الشخص نفسه) ستكون مثله. فعندما أقول أن جميع الاستدلالات الاستقرائية يمكن أن ترد إلى استقراء تعدادى، أعنى أن من الممكن التعبير عنها بشبكة من الاستقراءات البسيطة من هذا النوع. ومن الممكن أن تكون الطريقة التى تجمع بها

---

[1] يعرف باسم اختبار "وازرمان" فى الأوساط الطبية المحلية . (المترجم)

هذه الاستدلالات الأولية تركيبا أعقد بكثير من ذلك الذى استخدم فى الأمثلة السابقة.

ولما كان من الممكن إرجاع جميع الاستدلالات الاستقرائية إلى استقراء تعدادى، فإن كل ما هو مطلوب لجعل الاستدلالات الاستقرائية مشروعة هو تبرير الاستقراء التعدادى. ويكون هذا التبرير ممكنا عندما ندرك أن النتائج الاستقرائية لا يدعى أنها أحكام صحيحة، وإنما تقال على أنها ترجيحات (Posits) فحسب.

فعندما نحصى التردد النسبى لحادث ما، نجد أن النسبة المئوية التى نتوصل إليها تختلف تبعا لعدد الحالات الملاحظة، ولكن الاختلافات تتلاشى بازدياد العدد. مثال ذلك أن إحصاءات المواليد تدل على أن ٤٩٪ من كل ألف من المواليد ذكور، وبزيادة عدد الحالات نجد أن الذكور يمثلون نسبة ٥٢٪ بين ٥٠٠٠ مولود، ويمثلون ٥١٪ بين ١٠,٠٠٠ مولود. فلنفرض مؤقتا أننا نعلم أننا لو واصلنا الزيادة فسوف نصل آخر الأمر إلى نسبة مئوية ثابتة – وهى ما يطلق عليه الرياضى اسم حد التردد – فما هى القيمة العددية التى نفترضها بالنسبة إلى هذه النسبة المئوية النهائية؟ إن أفضل ما يمكننا عمله هو أن ننظر إلى القيمة الأخيرة التى وصلنا إليها على أنها هى القيمة الدائمة وأن نستخدمها على أنها هى الترجيح الذى نقول به. فإذا أثبتت الملاحظات التالية أن الترجيح باطل، فسوف نصححه، ولكن إذا اتجهت السلسلة نحو نسبة مئوية نهائية، فلابد أن نصل بمضى الوقت إلى قيم قريبة من القيمة النهائية. وهكذا يتضح أن الاستدلال الاستقرائى هو أفضل أداة للاهتداء إلى النسبة المئوية النهائية، أو درجة احتمال الحادث، إن كانت هناك مثل هذه النسبة المئوية الحدية على الإطلاق، أى إذا كانت السلسلة تتجه صوب حد.

فكيف نعرف أن للتردد حدا؟ ليس لدينا دليل على هذا الافتراض بالطبع. غير أننا نعلم أنه إذا كان ثمة حد كهذا، فسوف نتوصل إليه بالمنهج الاستقرائى. وعلى ذلك فإذا شئت أن تهتدى إلى حد التردد، فلتستخدم الاستدلال الاستقرائى – إذ أنه أفضل أداة لديك، لأنه إذا كان من الممكن بلوغه، فإن محاولتك تكون قد ذهبت هباء، ولكن كل محاولة أخرى ستخفق بدورها فى هذه الحالة.

إن من الممكن تشبيه من يقوم باستدلالات استقرائية بصياد يرمى شباكه فى جزء مجهول من البحر – فهو لا يعلم إن كان يصطاد سمكا، ولكنه يعلم أنه إذا أراد أن يصطاد سمكا فعليه أن يرمى شباكه. وإن كل تنبؤ استقرائى لهو أشبه برمى

شبكة فى بحر الحوادث الطبيعية : فلسنا نعلم إن كنا سنقتنص صيدا طيبا. ولكننا نحاول على الأقل، ونستخدم فى محاولتنا أفضل الوسائل المتوافرة لدينا.

إننا نحاول لأننا نريد أن نسلك - ومن يريد أن يسلك لا يستطيع أن ينتظر حتى يصبح المستقبل معرفة قابلة للملاحظة. ذلك لأن السيطرة على المستقبل، وتشكيل أحداث المستقبل وفقا لخطة، يفترض مقدما معرفة تنبؤية بما سيحدث إذا تحققت شروط معينة، وإذا لم نعرف الحقيقة بشأن ما سيحدث، فسوف نستعيض عن الحقيقة بأفضل ترجيحاتنا. فالترجيحات هى أداة الفعل حيث لا تتوافر الحقيقة، وتبرير الاستقراء هو أنه أفضل أداة للفعل معروفة لنا.

ويتسم هذا التبرير للاستقراء بالبساطة الشديدة، فهو يبين أن الاستقراء هو أفضل وسيلة لبلوغ هدف معين. والهدف هو التنبؤ بالمستقبل - ومن الممكن التعبير عن الهدف نفسه بصيغة أخرى فنقول أنه هو الاهتداء إلى حد التردد (limit of frequency) . ولهذه الصيغة نفس المعنى، إذ أن المعرفة التنبؤية معرفة احتمالية، والاحتمال هو حد التردد. فالنظرية الاحتمالية فى المعرفة تتيح لنا إيجاد تبرير للاستقراء، وهى تمدنا بدليل على أن الاستقراء أفضل وسيلة للاهتداء إلى نوع المعرفة الوحيد الذى يمكننا بلوغه. فكل معرفة هى معرفة احتمالية، ولا يمكن تأكيدها إلا بمعنى أنها ترجيحات، والاستقراء هو أداة الاهتداء إلى أفضل الترجيحات[*].

---

[*] انتقد برتراند رسل فى كتابه "المعرفة البشرية Human Knowledge (نيويورك ١٩٤٨) نظريتى فى الاحتمال والاستقراء. وعلى الرغم من أننى كنت على الدوام من المعجبين بأحكام رسل النقدية، فلا يسعنى فى هذه الحالة إلا أن أحكم على اعتراضاته بأنها ناتجة عن سوء الفهم. مثال ذلك أنه لا يدرك أن نظريتى تنطوى على أسس جيدة للنظر إلى الترجيح على أنه صائب، وأنه ليس من الممكن إثبات عدم صحة قاعدتى فى الاستقراء عن طريق الإتيان بأمثلة تكون النتيجة الاستقرائية فيها باطلة. وقد رددت على جميع اعتراضاته فى كتابى "نظرية الاحتمال The Theory of Probability" (بيركلى، ١٩٤٩) على الرغم من أن هذا الكتاب لا يشير صراحة إلى اعتراضات رسل، لأنه طبع قبل أن ينشر كتابه. غير أن هذا العرض الذى قدمته لنظريتى فى اللغة الإنجليزية أوضح فى صياغته من الأصل، الذى نشر بالألمانية عام ١٩٣٥، والذى بنى عليه نقد رسل. وإنه لمن المؤسف حقا أن برتراند رسل، الذى قام بدور كبير فى استبعاد العنصر التركيبى القبلى من الرياضة، قد أصبح على ما يبدو من أنصار التركيبية القبلية فى نظرية الاحتمال والاستقراء. فهو يعتقد أن الاستقراء يفترض مقدما "مبدأ خارجا عن مجال المنطق، لا يرتكز على التجربة" (ص٤١٢). أما إذا فسرت المعرفة على أنها نسق من الترجيحات، لما كانت هناك حاجة إلى مثل هذا المبدأ. وإنى لآمل أن يعيد رسل النظر فى آرائه بعد قراءة العرض الذى أشرت إليه من قبل.

ولا شك أن هذا الحل لمشكلة الاستقراء سيزداد وضوحا إذا ما قورن بالنظرية العقلية في الاحتمال. فمبدأ السوية، الذى يحتل مركزا منطقيا مشابها لمركز مبدأ الاستقراء لأنه يستخدم في تحديد درجة الاحتمال، يعد فى نظر صاحب المذهب العقلي مبدأ منطقيا واضحا بذاته، وهكذا يصل إلى وضوح ذاتى تركيبى، أى إلى منطق تركيبى قبلي. وبهذه المناسبة فإن مبدأ الاستقراء التعدادى يعد فى كثير من الأحيان مبدأ واضحا بذاته أيضا، وهذا الفهم يمثل صيغة أخرى للمنطق الاحتمالى المرتكز على المعرفة التركيبية القبلية. أما الفهم التجريبى للمنطق الاستقرائى فهو يختلف عن ذلك اختلافا أساسيا. فمبدأ الاستقراء التعدادى، الذى يكون مبدأه التركيبى الوحيد، لا يعد واضحا بذاته، أو مصادرة يستطيع المنطق تحقيق صحتها. إن ما يستطيع المنطق إثباته هو أن من المستحسن استخدام المبدأ إذا كان فى ذهننا هدف معين، هو هدف التنبؤ بالمستقبل. هذا البرهان، أى تبرير الاستقراء، مبنى على اعتبارات تحليلية. فمن حق التجريبى أن يستخدم مبدأ تركيبيا، لأنه لا يؤكد أن المبدأ صحيح أو ينبغى أن يؤدى إلى نتائج صحيحة، أو إلى احتمالات صحيحة أو أى نوع من النجاح، بل إن كل ما يؤكده هو أن استخدام المبدأ هو خير ما يمكنه أن يفعله. وهذا العزوف عن أى ادعاء للحقيقة يتيح له أن يدمج عنصرا تركيبيا قبليا فى منطق تحليلي، وأن يفي بهذا الشرط، وهو أن يكون كل ما يؤكده على أساس منطقه حقيقة تحليلية فحسب. وهو لا يستطيع أن يفعل ذلك إلا لأنه لا يؤكد نتيجة الاستدلال الاستقرائى، وإنما يرجحها فقط، وما يؤكده هو أن ترجيح النتيجة وسيلة لغايته. وهكذا يكتمل تطبيق المبدأ التجريبى القائل أن العقل لا يستطيع أن يقوم إلا بدور تحليلي فى المعرفة، وأنه لا يوجد وضوح ذاتي تركيبى.

لقد كانت صعوبات المذهب التجريبى، التى صيغت فى مذهب الشك عند هيوم، نتيجة لتفسير باطل للمعرفة، وهى تختفى إذا ما فسرت المعرفة تفسيرا صحيحا – تلك هى النتيجة التى تفضى إليها فلسفة نمت من تربة العلم الحديث. أما فيلسوف المذهب العقلى فإنه لم يكتف بأن يقدم للعالم سلسلة من مذاهب الفلسفة التأملية التى لا يمكن قبولها، بل إنه قد عمل أيضا على تسميم التفسير التجريبى للمعرفة، بأن حث الفيلسوف التجريبى على التماس أهداف لا يمكن بلوغها. ولقد كان لابد لتطور العلم من تجاوز النظرة إلى المعرفة على أنها نسق من الأحكام التى يمكن البرهنة على صحتها، وذلك قبل أن يتسنى الاهتداء إلى حل لمشكلة المعرفة

التنبؤية. وكان لابد أن يختفى السعى إلى اليقين فى داخل أكثر علوم الطبيعة دقة، أى الفيزياء الرياضية، قبل أن يستطيع الفيلسوف تقديم تفسير للمنهج العلمى.

والواقع أن صورة المنهج العلمى كما ترسمها الفلسفة الحديثة مختلفة كل الاختلاف عن المفاهيم التقليدية. فقد اختفى المثل الأعلى لعالم يخضع مساره لقواعد دقيقة، أو لكون متحدد مقدما، يدور كما تدور الساعة المضبوطة. واختفى المثل الأعلى للعالم الذى يعرف الحقيقة المطلقة. واتضح أن أحداث الطبيعة أشبه برمى الزهر منها بدوران النجوم فى أفلاكها، فهى خاضعة للقوانين الاحتمالية، لا للعلية، أما العالم فهو أشبه بالمقامر منه بالنبى. فهو لا يستطيع أن ينبئك إلا بأفضل ترجيحاته - ولكنه لا يعرف مقدما أبدا إن كانت هذه الترجيحات ستتحقق. ولكنه مع ذلك مقامر أفضل من ذلك الذى يجلس أمام المائدة الخضراء، لأن مناهجه الإحصائية أفضل، والهدف الذى يسعى إليه أسمى بكثير - وهو التنبؤ برميات الزهر الكونية. فإذا ما سئل عن أسباب اتباعه لمناهجه، وعن الأساس الذى يبنى تنبؤاته عليه، لم يكن فى وسعه أن يجيب بأن لديه معرفة بالمستقبل تتصف باليقين المطلق، بل أنه يستطيع فقط أن يقدم أفضل ترجيحاته. ولكن فى وسعه أن يثبت أن هذه بالفعل هى أفضل الترجيحات، وأن القول بها هو أفضل ما يمكنه عمله - وإذا كان المرء يعمل أفضل ما يمكنه عمله، فهل يستطيع أحد أن يطلب منه المزيد؟

الفصل الخامس عشر

فاصل : هملت يناجى نفسه

أن أكون أو لا أكون – هذا ليس سؤالا ، وإنما هو تحصيل حـاصل. إنـى لا أعبأ بالعبارات الفارغة، بل ود أن أعرف حقيقة حكـم تركيبـى : أود أن أعـرف إن كنت سأكون . وهذا معناه أننى أود أن أعرف إن كانت ستواتينى الشجاعة للانتقام لأبى.

ولكن، لم كنت فى حاجة إلى الشجاعة؟ صحيح أن زوج أمى، الملك، رجل قوى، وأننى سأخاطر بحياتى. ومع ذلك فلو استطعت أن أوضح للجميع أنـه قتـل أبى، فسيكون الجميع فى صفى. ولكن هذا لن يحـدث إلا إذا استطعت أن أوضحـه للجميع. وهو على الأقل واضح لى.

لكن لم كان واضحا؟ إن لدى أدلة قوية. فقـد كـان الشبح مقنعـا تمامـا فـى الحجج التى أدلى بها. ولكنه مجرد شـبح. فـهل هـو موجـود؟ ليـس مـن السـهل أن أسأله. وربما كنت أحلم. ولكن هناك دليلا آخر. فلـدى هـذا الرجـل دافـع قـوى إلى قتل أبى. فهى فرصة رائعة لكى يصبح ملكا للدانمـرك! وهنـاك أيضـا ذلـك التعجـل الذى تزوجته به أمى. كما أن أبى كان على الدوام رجلا صحيـح الجسـم. فـهذا إذن دليل غير مباشر معقول.

ولكنه لا يعدو أن يكون كذلك – دليلا غير مباشـر. فـهل يحـق لى أن أومـن بما هو احتمالى فحسب؟ تلك هـى النقطـة التـى أفتقـر فيـها إلى الشـجاعة. فليسـت المسألة هى أننى أخشى الملك الحالى، بل إننى أخشــى أن أفعـل شـيئا علـى أسـاس احتمال صرف. إن المنطقى ينبئنى بأن الاحتمال لا معنى له بالنسبة إلى حالة فردية. فكيف إذن أستطيع أن أتصرف فـى هـذه الحالـة ؟ هـذا مـا يحـدث عندمـا تلتمـس الإجابة لدى المنطقى. فاللون النضر للعزم والتصميم يعتل ويصفر بفعل الظل الشاحب للفكر. ولكن ماذا لو بدأت أفكر بعد الفعل ووجدت أنه لم يكن ينبغى أن أفعله؟

هل المنطقى شخص لا فائدة منه إلى هذا الحد؟ أنه ينبئنى بأنه إذا كان هناك شىء محتمل، فمن حقى أن أرجحه وأسلك كما لو كان صحيحا. وحين أفعل ذلك أكون على صواب فى العدد الأكبر من الحالات. ولكن هل سأكون على صواب فى العدد الأكبر من الحالات.

إننى أرى مخرجا. فسأجعل الشواهد أقوى مما هى عليه. إنها لفكرة رائعة حقا، وسوف أنفذها. ستكون هذه تجربة حاسمة. فلو كانا قد قتلاه فلن يتمكنا من إخفاء انفعالاتهما. هذا فهم صحيح لنفسية الناس. فإذا كانت نتيجة التجربة إيجابية، فسأعلم القصة بأكملها علم اليقين. أتفهم ما أعنى؟ إن فى السماء والأرض أكثر مما حلمت به فى فلسفتك، أيها المنطقى العزيز.

فهل سأعلم ذلك عن يقين؟ أننى أرى ابتسامتك الساخرة. ليس ثمة يقين. وإنما سيقوى الاحتمال، وستكون لترجيحى نسبة أعلى. وأستطيع أن أضمن نسبة مئوية أعظم من النتائج الصحيحة. هذا كل ما يمكننى بلوغه. لا مفر لى من القيام بترجيح. إننى أريد اليقين، ولكن كل ما يملكه المنطقى لى هو أن ينصحنى بالقيام بترجيحات.

هأنذا، هملت الخالد. فيم يجدينى أن أسأل المنطقى، إن كان كل ما ينبئنى به هو أن أقوم بترجيحات؟ إن نصيحته تؤكد شكى بدلا من أن تمنحنى الشجاعة التى أحتاج إليها من أجل فعلى. إن المنطق ليس لى. وعلى المرء أن يكون أشجع من هملت لكى يسترشد دائما بالمنطق.

الفصل السادس عشر

الفهم الوظيفى للمعرفة

عرضنا فى الفصول السابقة عددا من نتائج الفلسفة العلمية، كما استعرضنا الأداتين الرئيسيتين للمعرفة، وهما المنطق الاستنباطى والمنطق الاستقرائى، من حيث مناهجهما ونتائجهما. وأود أن أقدم فى هذا الفصل موجزا لأعم أجزاء الفلسفة العلمية، الذى ظهر فيه فهم جديد للمعرفة، وقدم فيه حل علمى لمشكلة الواقع الفيزيائى. ولكى أوضح طبيعة هذا الفهم الجديد للمعرفة فسوف أقارنه بذلك الفهم الذى ظل سائدا بدرجات متفاوتة من الوضوح، فى المذاهب الفلسفية التقليدية .

إن الفلسفة التأملية تتميز بالفهم المتعالى[1] للمعرفة، الذى تعلو فيه المعرفة على الأشياء الملاحظة وتتوقف على إستخدام مصادر أخرى غير الإدراك الحسى. أما الفلسفة العلمية فقد توصلت إلى فهم وظيفى للمعرفة، يرى فى المعرفة أداة للتنبؤ، ويؤكد أن الملاحظة الحسية هى المعيار الوحيد المقبول للحقيقة غير الفارغة. وأود أن أعرض كلا الرأيين بمزيد من التفصيل لكى أواجه كلا منهما بالآخر.

لقد كان التعبير الرمزى الكلاسيكى عن الفهم المتعالى للمعرفة هو تشبيه الكهف عند أفلاطون. فأفلاطون يصور كهفا يعيش فيه أشخاص عديدون، ولدوا فيه ولم يغادروه أبدا. هؤلاء الأشخاص مقيدون بسلاسل إلى أماكنهم بحيث يواجهون الجدار الخلفى للكهف ولا يستطيعون تحريك رءوسهم. وأمام مدخل الكهف توجد نار تلقى بأشعة من الضوء داخل الكهف وعلى الجدار الخلفى. وبين النار والمدخل يمشى أناس وتسقط ظلالهم على الجدار الخلفى للكهف، فيرى سكان الكهف هذه

---

[1] على الرغم من أننى أعتقد بأن كلمة transcendental لم تظهر لها بعد ترجمة عربية سليمة وبأن الأفضل، حتى تظهر هذه الترجمة، كتابة المصطلح كما هو بحروف عربية، فقد ترجمته بكلمة "التعالى" فى هذا السياق لأن المؤلف لا يستخدم بالمعنى المعروف عند "كانت"، وإنما يستخدمه بمعناه الأصلى، أى بمعنى العلو أو التعالى على التجربة . (المترجم)

الظلال، ولكنهم لا يرون أبدا الناس الموجودين بالفعل، لأنهم لا يستطيعون أن يديروا رءوسهم، فيتوهمون أن الظلال هي الأشياء الحقيقية، ولا يعلمون أبدا أن هناك عالما في الخارج، لا يرون منه إلا الظلال. ويقول أفلاطون إن المعرفة التي يكونها البشر عن العالم الطبيعي إنما هي معرفة من هذا النوع. فعالم الإدراك الحسي أشبه بالظلال التي تتحرك على جدار الكهف. والفكر وحده هو الذي يستطيع أن يكشف لنا عن وجود حقيقة أعلى، لا تعد الموضوعات المنظورة بالنسبة إليها إلا صورا هزيلة.

ولقد ظل تشبيه الكهف، طوال ألفي عام ، يرمز لموقف الفيلسوف التأملي. فهو يعبر عن رأي شخص لا يقنع بنتائج التجربة الحسية على الإطلاق، وتتملكه رغبة قوية في تجاوز مجال الموضوعات الملاحظة، وما يمكن أن يستخلص منها بالاستقراء. وهو يصور المعرفة التجريبية في صورة بديل هزيل لمعرفة أفضل لا يصل إليها إلا الاستبصار العقلي، وتظل وقفا على الرياضي والفيلسوف. وتلك هي النزعة المتعالية في أنقى صورها. ففيها يبدأ اتجاه في التفكير الفلسفي بلغة قمته في التمييز بين الظواهر والأشياء في ذاتها. ولقد أسفر ذلك المركب الشامخ للفلسفة العقلية، الذي وضعه كانت، عن تكرار للتقسيم الثنائي إلى عالم هنا وعالم "هناك"، وهو التقسيم الذي بدأ به المذهب العقلي مسيرته الظافرة طوال تاريخ الحضارة الغربية – والذي يرتبط من الوجهة النفسية ارتباطا وثيقا بالثنائية الدينية بين هذه الحياة الأرضية والحياة السماوية المقبلة.

وليس في وسع الفلسفة العلمية أن تقول الكثير لأولئك الذين يرفضون التخلي عن هذه الثنائية. فالمذهب العقلي إنما هو ميل انفعالي متحيز نحو عالم من الخيال، وهو سخط على الواقع الفيزيائي ينبثق عن دوافع غير منطقية، ولا يمكن شفاؤه إلا بوسائل خارجة عن مجال المنطق. وفي استطاعة عالم المنطق في أيامنا هذه أن يبين أن هدف النزعة العقلية لا يمكن بلوغه، وأن المعرفة المستمدة من العقل وحده فارغة، وأن العقل لا يستطيع أن يدلنا على قوانين الطبيعة. غير أن التخلي عن الرغبة في بلوغ ما لا يمكن بلوغه ، وأن المعرفة المستمدة من العقل وحده فارغة، وأن العقل لا يستطيع أن يدلنا على قوانين الطبيعة. غير أن التخلي عن الرغبة في بلوغ مالا يمكن بلوغه يقتضي إعادة نظر في القيم الانفعالية. والواقع أن الرمز المعبر عن المثالي العقلي ليس هو ذلك الشخص الذي يكشف الأسباب غير الملاحظة للظواهر

الملاحظة – إذ أن هذا هو ما يفعله العالم، الذى سرعان ما يتوصل بطريقة البرهان غير المباشر، لو قيد فى كهف أفلاطون، إلى أن للظلال الملاحظة أسبابا خارجية(*). فتجاوز نطاق الموضوعات الملاحظة بالاستدلال العلمى هو المنهج المشروع الذى يتبعه التجريبى. أما رمز المثالى فهو ذلك الشخص الذى يلجأ إلى أحلام اليقظة لأنه لا يستطيع أن يستمتع بالواقع مع كل ما فيه من نقائص أخلاقية وجمالية. فالمثالية هى المظهر الفلسفى للنزعة الهروبية، وقد كانت تزدهر على الدوام فى أوقات الكوارث الاجتماعية التى زعزعت أسس المجتمع البشرى. وعلى الرغم من صعوبة التغلب على الإرضاء التخديرى للرغبات فى الأحلام، فإن هناك وسائل للتخلص من الاعتقاد العقلانى بالأشياء فى ذاتها، التى هى نقية خالصة، وغير ملاحظة، وتتجاوز الوجه السطحى للمظاهر. فقد يكون من الممكن أحيانا تحقيق عملية إعادة التكيف الانفعالى هذه بدراسة العلوم الوضعية، والشعور بالرضا الانفعالى الناتج عن السيطرة على الموضوعات الملاحظة والتنبؤ الناجح بسلوكها. ولكن قد يحتاج الأمر أحيانا إلى تدخل التحليل النفسى .

ولقد كانت الرسالة التاريخية التى تعين على التجريبية تحقيقها هى القضاء على الثنائية العقلانية. إذ حاولت التجريبية، منذ أيام الذريين والشكاك القدماء، أن تضع فلسفة لهذا العالم، رافضة أن تعترف بما يتجاوزه. ولم يكن من الممكن أن تنجح إلا بعد أن نفض العلم عن نفسه مظهره المتنكر فى ثياب عقلانية. وهكذا فإن التحليل الرياضى للطبيعة، الذى كان يبدو فى الأصل انتصارا للمناهج العقلانية، وقد اتضح بمضى الوقت أنه أداة لمعرفة تبنى ما تدعيه من حقيقة على الإدراك الحسى، وأنه أداة فقط، وليس مصدرا للحقيقة. وبذلك أصبح القرنان التاسع عشر والعشرون، اللذان ندين لهما بهذا التطور، مهدا لنزعة تجريبية جديدة لم تكتف بمهاجمة المذهب العقلى، بل كانت لديها أيضا وسائل التغلب عليه. ونظرا إلى التجاء هذه النزعة التجريبية إلى مناهج المنطق الرمزى فى تحليل المعرفة، فإنها تسمى أيضا بالنزعة التجريبية المنطقية logical empiricism .

(*) يتضمن كتابى "التجربة والتنبؤ Experience of Prediction" شيكاغو، القسم ١٤ ، دراسة لهذا النوع من المناهج، الذى كان فى وسع سجناء الكهف عند أفلاطون أن يستدلوا به على وجود العالم الخارجى. وأود أن أحيل القارىء إلى هذا الكتاب، إذا شاء الاطلاع على عرض أكثر تفصيلا لنظرية حديثة فى المعرفة .

ونستطيع أن نسمى فلسفة النزعة التجريبية الجديدة باسم "الفهم الوظيفى للمعرفة"، فى مقابل الفهم المتعالى للمعرفة. وتبعا لهذا التفسير لا تشير المعرفة إلى عالم آخر، وإنما تقدم عرضا للأشياء فى هذا العالم، بغية أداء وظيفة تخدم غرضا، هو التنبؤ بالمستقبل. وأود الآن أن أناقش هذا الفهم، الذى أصبح مبدأ من مبادىء التجريبية المنطقية.

إن البشر أشياء ضمن سائر الأشياء الطبيعية، وهم يتأثرون بالأشياء الأخرى بتوسط أعضائهم الحسية. هذا التأثر يحدث أنواعا شتى من ردود الأفعال فى الجسم البشرى، أهمها رد الفعل اللغوى، أى تكوين نسق من العلامات. وقد تكون العلامات منطوقة أو مكتوبة، وعلى الرغم من أن الشكل المكتوب قد يكون أقل أهمية بالنسبة إلى أغراض الحياة من الشكل المنطوق، فإنه أرفع منه من حيث أنه يخضع لنظام من القواعد أدق، ويكشف بمزيد من الأحكام عن المضمون المعرفى للغة.

فما هو هذا المضمون المعرفى؟ إنه ليس شيئا يضاف إلى نسق العلامات، وإنما هو خاصية لنظام العلامات. فالعلامات أشياء فيزيائية، كخطوط المداد على الورق، أو الموجات الصوتية، تستخدم فى علاقة تناظر مع أشياء فيزيائية أخرى، وهذا التناظر الذى لا يرتكز على أى تشابه، مبنى على اصطلاح. مثال ذلك أن لفظ "البيت" يناظر البيت، ولفظ "أحمر" يناظر صفة الاحمرار. وتتجمع العلامات على نحو من شأنه أن تكون تجمعات معينة لها، تسمى بالجمل، مناظرة لحالات واقعة فى العالم الفيزيائى. وفى هذه الحالة توصف تجمعات العلامات هذه بأنها صحيحة. مثال ذلك أن الجملة "البيت أحمر"، إذا كانت تناظر حالة واقعة فعلية، تسمى صحيحة. وهناك تجمعات أخرى للعلامات، يمكن تحويلها بإضافة العلامة "لا" إلى جمل صحيحة، تسمى تجمعات باطلة. ويسمى تجمع العلامات الذى يمكن بيان صحته أو بطلانه تجمعا ذا معنى ولهذا التصور أهميته، إذ أننا كثيرا ما نهتم بتجمعات للعلامات لا يمكن تحديد صحتها أو بطلانها فى الوقت الراهن، ولكن يمكن تحديدها فى وقت لاحق. وإلى هذا النوع تنتمى كل عبارة غير محققة، مثل "سيكون الغد يوما مطيرا".

وتعد الإشارة إلى القابلية للتحقيق عنصرا ضروريا فى نظرية المعنى. فالجملة التى لا يمكن تحديد صحتها من ملاحظات ممكنة هى جملة لا معنى لها. وعلى الرغم من أن العقلانيين قد اعتقدوا أن هناك معانى فى ذاتها، فإن التجريبيين فى

جميع العصور قد أكدوا أن المعنى يتوقف علـى القابليـة للتحقيـق. والواقـع أن العلـم الحديث إنما هو سجل حافل يؤيد هذا الرأى . ففى التحليل الذى قدمنـاه مـن قبـل للمكان والزمان والعلية وميكانيكا الكوانتم، كان توقف المعنـى علـى قابليـة التحقيـق واضحا، ولو لم يؤمن المرء بهذا الرأى لظلت الفيزياء الحديثـة مسـتغلقة علـى فهمـه. فنظرية المعنى من حيث هو قابلية التحقيق هى جزء لا يتجزأ من الفلسفة العلمية .

ولو قلنا : "الجملة ذات معنـى the sentence is meaningful لكـان ذلك أفضل من قولنا "الجملة لها معنى the sentence has a meaning إذ أن الصيغة الأولى تظهر بمزيد من الوضوح أن المعنى صفة للعلامات وليـس شيئا يضـاف إليها. وترجع أهمية تجمعات العلامات ذات المعنـى إلى أنـها تتيـح لنـا الكـلام عـن حوادث لا نعرفها، ولاسيما حوادث المستقبل. فالأمر الذى يتيح الاسـتخدام النظـرى للمعرفـة هـو توسـيع اللغـة مـن جمـل صحيحـة إلى جمـل ذات معنـى، أى أن هـذا التوسيع يتيح لمن يستخدم العلامات أن يصف عدة حوادث ممكنة، ويختار من بـين صياغاته تلك التى يبدو أنها هى الأجدر بأن تعد صحيحة.

ومن الممكن تحقيق الجمل على أنحـاء متعـددة. فأبسـط طـرق التحقيـق هـى الملاحظة المباشرة، غير أن هذه الطريقة لا تسمح إلا بتحقيـق مجموعـة محـدودة مـن الجمل، مثل "المطر يهطل" أو "زيد أطول من عمرو". فإذا كانت الجملة المبنية علـى الملاحظة تشير إلى الماضى، فإننا نرى التحقيق ممكنا حتى لو لم يكن هنـاك ملاحـظ. مثال ذلك أن الجملة "كان الثلج يسقط على جزيرة مانهاتن (فى مدينة نيويورك) فـى الساعة الرابعة صباحا من يوم ٢٨ نوفمبر" هى جملة قابلـة للتحقيـق، وبالتـالى ذات معنى لأنه كان من الممكن وجود ملاحظ عندئذ. ولكـن هنـاك جمـلا أخـرى لا يمكـن تحقيقها مباشرة. فالجملة القائلة إنه قد أتـى علـى الأرض وقـت كـان يسـكنها فيـه حيوان "الديناصور"، ولم يكن الجنس البشرى قد وجد فيه بعد، أو القائلة أن المـادة تتألف من ذرات، لا يمكـن تحقيقـها إلا بطريـق غـير مباشـر، بواسـطة اسـتدلالات استقرائية مبنيـة علـى ملاحظـات مباشـرة. ولكـن لهـذه الجمـل معنـى لأنـها تقبـل التحقيق غير المباشر. ويقدم إلينا حساب الاحتمالات القواعد الخاصة بهذا النوع مـن التحقيق. والجملة التى تحقق على هذا النحو تقال على أساس أنها ترجيح Posit . فإذا كانت متعلقة بالمستقبل، أمكن استخدامها مرشدا لأفعال مقبلـة. ويتمـيز تركيـب نسق العلامات المبنى على هذا التعريف للمعنى بأن من الممكن استخدامه أداة للتنبـؤ.

وهذه هى وظيفته بالنسبة إلى من يستخدم العلامات. فإذا حقق هذا الغرض، سمى معرفة.

ولقد اعترض البعض بقولهم أن للمعنى طبيعة ذاتية، وإن أحدا لا يستطيع أن يقول لشخص معين ما يعنيه، وإن من الواجب السماح لكل شخص باستخدام ألفاظه بالمعانى التى تبدو له ملائمة. وعلى أساس هذا الاعتراض يكون إصرار الفيلسوف العلمى على استبعاد الجمل غير القابلة للتحقيق، أو على ضرورة جعل الملاحظة الحسية، مقترنة بالاستدلالات الاستقرائية أو الاستنباطية، أساسا للتحقيق – يكون هذا الإصرار تعسفا لا مبرر له فى استخدام اللغة. ومع ذلك فإن هذا الاعتراض ينطوى على سوء فهم للطبيعة المنطقية للنظرية القائلة أن المعنى هو قابلية التحقيق. فليس المقصود من هذه النظرية أن تكون ضربا من الأمر الأخلاقى. بل أن الفيلسوف العلمى متسامح، وهو يدع كل شخص يعنى ما يشاء. غير أنه يقول له: إذا استخدمت معانى لا يمكن تحقيقها، فإن كلماتك لن تستطيع أن تقدم وصفا لأفعالك. ذلك لأن ما تفعله موجه دائما إلى المستقبل، ولا يمكن ترجمة الأحكام المتعلقة بالمستقبل إلى تجارب ممكنة إلا بقدر ما يكون من الممكن تحقيقها. فالنظرية التجريبية فى المعنى لا تقدم وصفا للمعانى الذاتية لدى الشخص، وإنما هى قاعدة تقترح بالنسبة إلى صورة اللغة، وهى قاعدة يستحسن اتباعها لأسباب مقنعة : فهى تحدد نوع المعنى الذى لو افترضناه لكلمات شخص معين لجعل كلماته متمشية مع أفعاله. وهذه الصفة الأخيرة هى كل ما يكون من المعقول اشتراطه بالنسبة إلى نظرية للمعنى. فأولئك الذين يتخذون من القابلية للتحقيق معيارا للمعنى يتكلمون لغة تتمشى مع سلوكهم، واللغة بالنسبة إليهم تؤدى وظيفة لا يمكن الاستغناء عنها فى القيام بالأفعال، وهى ليست نسقا فارغا منقطع الصلة بعالم التجربة.

إن الفهم الوظيفى للمعرفة يخلص اللغة من جميع الأسرار التى أقحمها فيها المذهب العقلى طوال ألفى عام. وهى تؤدى إلى جعل طبيعة اللغة غاية فى البساطة – ولكن الحل البسيط كثيرا ما يكون الاهتداء إليه هو الأصعب. فقد كان على نظرية المعرفة أن تتحرر أولا من وهم التركيبية القبلية، وهو الأثر المتخلف عن اتجاه صوفى نحو عالم من الكيانات التى تتجاوز الأشياء الملاحظة، قبل أن تشرع فى التعبير عن المعرفة بوضوح على أنها وظيفية. ولم يكن من الممكن تقديم الدليل على أن المعرفة وظيفية وعلى أنها أفضل أداة للتنبؤ، قبل الاهتداء إلى تفسير مرض للاحتمال. فطوال

الوقت الذى ظلت فيه التجريبية عاجزة عن تفسير استخدام الاستدلالات الاستقرائية والاحتمالات، كانت مجرد برنامج، لا نظرية فلسفية. ولم يكن من الممكن تنفيذ برنامج التجريبية، أعنى المبدأ القائل أن كل حقيقة تركيبية تستمد من الملاحظة، وأن كل ما يسهم به العقل فى المعرفة ذو طبيعة تحليلية، إلا بعد أن هيأ العلم فى القرنين التاسع عشر والعشرين الوسائل الضرورية لذلك. فعصرنا هذا أول عصر يشهد نزعة تجريبية متسقة مع ذاتها.

إن النظرية القائلة أن المعنى هو قابلية التحقيق هى الأداة المنطقية التى يستطيع بها المذهب التجريبى أن يتغلب على ثنائية عالم المظاهر وعالم الأشياء فى ذاتها. فهى تستبعد الأشياء فى ذاتها لأنها تؤكد أن الكلام عن أشياء لا تقبل المعرفة من حيث المبدأ هو كلام لا معنى له. وبدلا من أن يتحدث التجريبى عن أشياء لا تقبل المعرفة، فإنه يتحدث عن أشياء لا تقبل الملاحظة، غير أن المعرفة تستطيع الوصول إلى هذه الأشياء الأخيرة، كما أن من الممكن التحدث عنها بطريقة ذات معنى. فالأحكام المتعلقة بأشياء لا تقبل الملاحظة يمكن أن يكون لها معنى بقدر ما يكون من الممكن استخلاصها من ملاحظات، وهى تكتسب معنى عن طريق التحويل، أى بفضل علاقتها بأشياء يمكن ملاحظتها. وقد نوقشت هذه العلاقات فى الفصل الحادى عشر فى صدد مشكلات فيزياء الكوانتم. ولابد لنا من دراستها بمزيد من التفصيل، وفى صدد جميع ضروب المعرفة.

إن مشكلة الواقع، أى مسألة ما إذا كان العالم واقعيا، تنشأ من تجربة نفسية مألوفة: هى التمييز بين الحلم واليقظة. وهذا التمييز، بالطبع، ذو معنى، ولكن من الضرورى بيان معناه وأصله بمزيد من الوضوح، لكى نتغلب على النتائج الباطلة الكثيرة التى استخلصها الفلاسفة منه.

فلنتخيل شخصا غير شاعر بالفرق بين الحلم واليقظة، ويكتب تقارير عن كل ما يلاحظه. مثل هذا الشخص سيكتب جملا مثل : "هناك كلب" و"زيد أتى لرؤيتى" و"السيارة لم يدر محركها" و"الفتاة وقفت فى إناء الحساء"، وما إلى ذلك. ومن الواضح أن العبارة الأخيرة تشير إلى ما نسميه "حلما"، ولكن يوميات مثل هذا الشخص لا تتضمن إشارة صريحة إلى الحلم. ولم يكن من الممكن أن تكون هناك إشارة صريحة لأن ظواهر الحلم، فى الوقت الذى تمر فيه بتجربتنا، لا تختلف من حيث الكيف عن الملاحظات الفعلية. وبعبارة أخرى فلا يمكن أن يعرف أى

شخص، أثناء حلمه، أنه يحلم. ونستطيع أن ننظر إلى اليوميات الكاملة من هذا النوع، التى تجمع تقارير عن جميع ملاحظاتنا، ولكنها تفعل ذلك دون نقد، وتمتنع عن استخلاص استدلالات تتجاوز ما يجرب بالفعل - نستطيع أن ننظر إلى هذه اليوميات على أنها هى الأساس المنطقى للمعرفة البشرية. وعلى الفيلسوف، لكى يدرس بناء المعرفة، أن يبحث فى الاستدلالات التى تؤدى من هذا الأساس إلى أحكام عن الموضوعات الفيزيائية، والأحلام، وكل أنواع التراكيب العلمية، كالكهرباء، أو المجرات، أو عقدة الذنب. فلنتخيل إذن شخصا يحاول بناء نسق للمعرفة من الجمل التى يسجلها فى تقاريره المتضمنة فى يومياته الكاملة هذه.

إنه سيحاول إيجاد نظام فى هذه الجمل، بترتيبها فى جماعات، وصياغة قوانين عامة تسرى عليها. مثال ذلك أنه سيكتشف القانون الآتى : حيثما كانت هناك جملة تقرر أن الشمس مشرقة، توجد جملة لاحقة تقرر أن الجو يزداد دفئا، فيصوغ هذه النتيجة بعد ذلك على أنها علاقة بين الأشياء : فكلما أشرقت الشمس أصبح الجو أدفأ. ومع ذلك فإنه سرعان ما يكتشف أن هناك مجموعة معينة من الجمل، كالجملة المتعلقة بوجود الفتاة فى إناء الحساء، ينبغى عزلها عن الأخريات، فهو لا يستطيع إدراجها فى النسق المنظم: لأنها لا تؤدى إلى تنبؤات صحيحة، وبالتالى لا تؤدى إلى قوانين عامة. مثال ذلك أنه سيجد تقريرا يقول له إنه كلما وضع إصبعه فى إناء الحساء ابتل ذلك الإصبع، ولكن يبدو أن أرجل الفتاة لم تظهر فيها هذه النتيجة بعد خروجها من إناء الحساء. وعلى ذلك فهو يسمى هذه المجموعة من التقارير التى تكون جزيرة منطقية، باسم الأحلام.

فالنتيجة المنطقية التى يؤدى إليها هذا التحليل هى أن من الممكن تحقيق الفارق بين الحلم واليقظة عن طريق فوارق تركيبية فى مجموعة التقارير. وهذا فارق ذو معنى، لأن من الممكن ترجمته إلى علاقات قابلة للتحقيق: فالأحلام لا تمدنا بملاحظات تتيح التنبؤ بتجارب أخرى. هذه النتيجة تؤدى إلى تصنيف للجمل الواردة فى تقاريره إلى جمل ذات صحة موضوعية وجمل ذات صحة ذاتية فحسب. ولكى يكون لدينا اسم ينطبق قبل القيام بهذا التمييز، فسوف أصف جميع الجمل الواردة فى تقاريره بأنها ذات صحة مباشرة، أى أن من المفترض أنها ليست أكاذيب. وتنقسم الصحة المباشرة إلى صحة موضوعية وصحة ذاتية، نتيجة لإجراءات التنظيم الداخلى، أى لتنظيم لا يتجاوز نطاق الجمل الواردة فى اليوميات الكاملة.

ومن الجمل ننتقل إلى الأشياء : فالتقارير التى تتصف بالصحة الموضوعية يقال عنها إنها تشير إلى أشياء موضوعية، والتقارير التى لا تتصف إلا بالصحة الذاتية وحدها يقال عنها إنها تشير إلى أشياء ذاتية. وهكذا يكون لدينا الآن نوعان من الأشياء كلها تعد أشياء مباشرة، ولكن الأولى وحدها هى الأشياء الموضوعية أو الواقعية. فما هى الثانية ؟

لكى نبحث فى هذه الأشياء الأخيرة، سنخترع مفهوم "جسمى"، فنقول أن موضوعا، من بين الموضوعات الفيزيائية، يسمى "جسمى" يتأثر سببيا بالأشياء الفيزيائية الأخرى، وتكون له نتيجة لذلك حالة فسيولوجية خاصة. فحيثما كان هناك شىء موضوعى ورد فى اليوميات كان جسمى فى حالة معينة، ولكنه قد يكون فى هذه الحالة حتى لو لم يكن هناك شىء موضوعى. وفى هذه الحالة الأخيرة نتحدث عن شىء ذاتى. وعلى ذلك فإن الأشياء الذاتية، وإن لم تكن واقعية، تدل على أشياء واقعية من نوع آخر : فهى تدل على حالات لجسمى .

هذه العبارة الأخيرة تبدو أشبه بمغالطة منطقية : فإذا كان هناك شىء غير موجود يدل على شىء موجود ، فلابد أن يكون بدوره موجودا. ولابد لكى نتغلب على هذه المفارقة من أن نصوغ استدلالاتنا بصورة أدق. وهذا ما يتحقق بالرجوع إلى الجمل الواردة فى اليوميات. فقد رأينا أن هذه الجمل ليست كلها صحيحة موضوعيا. والآن نجد أنه إذا لم تكن إحدى جمل التقرير صحيحة موضوعيا، ففى استطاعتنا أن نستدل ، لا على أن هناك موضوعا فيزيائيا مناظرا، بل على أن هناك حالة لجسمنا يمكن أن تحدث بدورها لو كان هناك موضوع مناظر. وإذ نتحدث عن جمل، فإننا نتجنب ألفاظا مثل "الأشياء الذاتية". وبالعكس، فلما كان من الممكن إجراء هذه الترجمة إلى لغة تتحدث عن جمل، فإن من المسموح به أيضا استخدام أمثال هذه الألفاظ. وعلى ذلك فإن لنا أن نقول أن الأشياء الذاتية لها وجود ذاتى، وبذلك نستخدم كلمة الوجود بمعنى وهمى. فأمثال هذه التعبيرات مباحة لا لشىء إلا لأن من الممكن استبعادها.

وهكذا فإن تقسيم عالم التجربة إلى أشياء موضوعية وأشياء ذاتية، يتم عن طريق استدلالات صحيحة، ويعبر عنه بطريقة مشروعة فى الكلام. فإذا افترضنا أن جميع الجمل التقريرية صحيحة موضوعيا، سنجد أن بعضها ليس كذلك. وهذا استدلال صحيح من النوع الذى يطلق عليه المنطقى اسم "برهان الخلف reductio

ad absurdum وهو يعني أن افتراض كون جميع الجمل التقريرية صحيحة موضوعيا "يرد إلى حالة الخلف أو الامتناع". ولكي ندرج هذه الجمل التقريرية التي ليست صحيحة موضوعيا في عالم فيزيائي متسق، فأنا نفترض وجود الملاحظ البشري، الذي يمكن أن يكون جسمه في حالات ملاحظة دون أن تكون هناك أشياء موضوعية. وهكذا ترتبط جمل الحلم بجمل اليقظة عن طريق علاقات نظامية. وفي استطاعتنا وضع قوانين نفسية تفسر الأحلام، وبالفعل استحدث التحليل النفسي طرقا تربط تجارب الحلم سببيا بتجارب سابقة في حالة اليقظة. وهكذا تفقد مجموعات جمل الحلم طابعها المنعزل، وتدمج في النسق الكلي، ومع ذلك فإن التفسير الذي نفهمها به في هذه الحالة يختلف اختلافا بينا عن تفسير الجمل الأخرى.

وعلى ذلك فإن وسيلة إدخال الملاحظ البشري وحالاته الجسمية هي فرض فيزيائي. ولابد لنا من أن نقوم باختبار أدق للاستدلالات التي أدت إلى هذا الفرض. فعندما نحاول تشييد نسق مترابط من القوانين للأشياء الفيزيائية، نضطر في كثير من الأحيان إلى افتراض وجود أشياء فيزيائية أخرى معينة لا يمكن أن تلاحظ مباشرة. مثال ذلك أننا، لكي نصف الظواهر الكهربائية، نفترض أن ثمة كيانا فيزيائيا يسمى بالكهرباء، يسري في الأسلاك أو يسير كالأمواج في المكان المفتوح. ونحن في هذه الحالة نلاحظ ظواهر مثل انحراف الإبرة المغنطة، أو صدور الموسيقى عن جهاز الاستقبال اللاسلكي، ولكن الكهرباء لا تلاحظ أبدا بطريقة مباشرة. وأود أن أستخدم للتعبير عن هذه الكيانات الفيزيائية اسم "المستنبطات illata"، أي الأشياء المستدل عليها. وهي تتميز عن "العينيات concreta" التي تؤلف عالم الأشياء الملاحظة. كما أنها تتميز عن "المجردات abstracta" التي هي تجمعات للعينيات، ولا يمكن ملاحظتها مباشرة لأنها كليات شاملة. مثال ذلك أن لفظ "الرخاء" يشير إلى مجموع من الظواهر الملاحظة، أي العينيات، ويستخدم بوصفه تعبيرا مختصرا يلخص كل هذه الموضوعات الملاحظة في علاقاتها المتبادلة. أما المستنبطات فليست تجمعات للعينيات، وإنما هي كيانات منفصلة يستدل عليها من العينيات، ووجودها لا يعدو أن يكون أمرا ترجحه العينيات .

فالحالات الداخلية للجسم البشري مستنبطات illata لأننا لا نستطيع أن نلاحظ إلا ردود أفعال الجسم، لا حالاته الداخلية، وضمنها مختلف حالات المخ.

ولكى نصف هذه الحالات نستخدم طريقة غير مباشرة فى الكلام، فنتحدث مثلا عن "الحالة التى تحدث لو رأى الشخص كلبا". هـذه الطريقـة فـى الكـلام تسمى "لغـة المنبه stimulus language" فنحن نميز حالة جسمية عن طريق وصف نـوع المنبـه الذى يؤدى إلى إحداث هذه الحالة .

ومن الممكن إيضاح هذا النـوع مـن اللغـة بمثـل مستعد مـن الفيزيـاء. فعـداد السرعة يقيس سرعة السـيارة تبعـا لحركـة إبـرة. ولهـذا الغـرض يتـم الاتصـال بـين العجلات الدائرة للسيارة وبين الإبرة عن طريق تروس ومحور مرن على نحو من شأنه أن تؤدى زيادة السرعة إلى انحراف زاوية الإبرة، وهكذا يسجل علـى لوحـة الأرقـام السرعة المناظرة لكل موقع من مواقع الإبرة. فما تدل عليـه الإبـرة مباشـرة هـو حالـة داخلية لعداد السرعة، ولكنه يدل على هذا النحو، بطريق غير مباشر، على سرعة، تقوم بدور أشبه بدور "المنبه"، فتجعل الآلة فى هـذه الحالـة. وقـد كنـا نسـتطيع أن نستخدم الأرقام الموجودة على اللوحة لإيضاح الحالات الداخلية لعداد السرعة، بـدلا من استخدامها مقياسا لسرعة السيارة. أى أننـا نسـتطيع أن نقـول، حـين ننظـر إلى الأرقام المسجلة على اللوحة، "إن عداد السرعة فى حالة ستين ميـلا فـى السـاعة". وهكذا فإننا نصف حالة الآلة بطريق غير مباشر، بلغة المنبه.

هذا المثل يساعد على توضيح طبيعة الأشياء الذاتية. فالأشياء التى ترى فـى حلم لها نوع الوجود الذى يكون لسرعة الستين ميلا فـى مثـال عـداد السـرعة الـذى ينظر إليه بمعزل عن السيارة. وفى هذه الحالة يكـون للكـلام عـن الوجـود مـا يـبرره بوصفه طريقة فى الكلام، غير أن الوجود الفيزيائى يقتصر على حالات عداد السرعة التى توصف على هذا النحو وصفا غير مباشر. فثنائية حالة اليقظـة وحالـة الحلـم لا تشكل صعوبات للفلسفة التجريبية. وهى لا تحتاج إلى إدخال أشياء "تتجـاوز" عـالم الأشياء الفيزيائية، ولا تفتح الطريق أمام النزعة المتعالية. بل أن من الممكـن تفسـيرها تفسيرا كاملا فى إطار فلسفة متعلقة "بهذا العالم". ومن الممكن ترجمة معنى الأحكـام المتعلقة بأشياء موجودة فى الحلم، إلى معنى أحكام متعلقة بأشياء موضوعية.

هذا التحليل يتيح لنا إيضاح معنى السؤال عما إذا كان العـالم واقعيـا. فمـن الممكن تفسير هذا السؤال على أنه يعنى : هل نحن الآن فى حالة يقظة أم فى حلم؟ وهذا دون شك سؤال ذو معنى. بل أننا قد مررنا فـى الواقـع بحـالات حلـم تسـاءلنا فيها هذا السؤال، واستنتجنا فى إجابتنا أننا أيقاظ، ثم اكتشفنا فيمـا بعـد أننـا كنـا

على خطأ، أى أننا كنا لا نزال نحلم. فهل يمكن أن يكون نفس الشيء حادثا الآن؟ إننا لا نستطيع أن نستبعد احتمال أننا سنكتشف، بعد وقت معين، أننا كنا نحلم الآن. ونحن نشعر شعورا شبه مؤكد بأن هذا لن يحدث، ولكن ليس لدينا ضمان مطلق بأنه لن يحدث.

فإذا عدنا الآن إلى المثال المنطقى الذى ضربناه من قبل، وهو مثال اليوميات الكاملة، فإننا نستطيع صياغة هذه الفكرة على النحو الآتى : من الممكن أن نميز، داخل جملنا التقريرية، بين جمل الأحلام التى هى أشبه بجزر منعزلة، وبين بقية الجمل، لأن المجموع الباقى يسمح بتكوين ترتيب من خلال قوانين السببية. ولكنا لا نستطيع أن ندعى على وجه اليقين أن هذا الترتيب سيكون ممكنا على الدوام. فلتتخيل أنك درست الجمل الخمسمائة الأولى فى اليوميات، واكتشف أن مجموع الجزر فيها ٣٠ جملة، ونجحت فى ترتيب الجمل الباقية، البالغ عددها ٤٧٠ جملة. ثم تقول الآن : "إننى يقظ". وبعد ذلك تستمر اليوميات، وتجد بعد ذلك ١٠٠٠ جملة أخرى لا يمكن الجمع بينها وبين الـ ٤٧٠ جملة، وإنما يمكن ترتيبها فيما بينها ترتيبا معقولا. وسوف تستنتج من ذلك أن الـ ٤٧٠ جملة كانوا جزيرة، أى أنك كنت تحلم، ولم تصبح يقظا بحق إلا الآن. فهل أنت الآن واثق من أن الأمر لن يستمر على هذا النحو؟ ألا يجوز أن يظهر ألفا جملة أخرى ترغمك على أن تنظر إلى حالتك الراهنة على أنها حلم؟ ألا يجوز أن تتكرر نفس هذه التجربة المدمرة على الدوام؟

من حسن الحظ أن أمثال هذه التجارب لا تحدث. ولكننا لا نستطيع أن نستبعدها بحجة منطقية. وعلى ذلك فليس فى استطاعتنا أن نقول أن أمثال هذه التجارب مستحيلة. ولو حدثت بالفعل، وانقطع خيط التجارب المرتبة، ثم عاد إلى الالتئام، ولكنه يعود على الدوام إلى الانقطاع، فعندئذ لن يمكننا الحديث عن عالم فيزيائى موضوعى. وهكذا فإن القضية القائلة أن ثمة عالما فيزيائيا موضوعيا لا يمكن الأخذ بها إلا على أساس أنها قوية الاحتمال، لا على أساس أنها ذات يقين مطلق. فلدينا دلائل استقرائية قوية على وجود عالم فيزيائى - غير أن هذا هو كل ما يمكننا القول به. والكلام عن عالم فيزيائى موضوعى هو كلام ذو معنى لأن القضايا المتعلقة بمثل هذا العالم يمكن استخلاصها استقرائيا من الملاحظات.

ولنلاحظ أن اللغة التى نتحدث بها عن العالم الفيزيائى لا تتحدد بالملاحظات وحدها. فهى معرضة لمظاهر الغموض التى أشرنا إليها فى الفصل الحادى عشر منسوبة إلى شخصية خيالية أطلقنا عليها اسم الفيلسوف اليونانى بروتاجوراس. فهناك كثرة من الأوصاف المتكافئة، وليست اللغة الواقعية المعتادة التى نصف بها العالم الفيزيائى إلا واحدا من هذه الأوصاف، هو ذلك الذى أطلقت عليه اسم "النظام السوى normal system". ولا تستطيع الاستدلالات الاستقرائية أن تثبت الصورة المألوفة للأحكام المتعلقة بعالم خارجى إلا بعد أن نكون قد وضعنا القاعدة القائلة بهوية القوانين فيما بين الموضوعات الملاحظة والموضوعات غير الملاحظة. ولهذه القاعدة طبيعة تعريف يحدد صورة اللغة، ومن الممكن تسميتها بقاعدة امتداد extension rule، لأنها تزودنا بوسيلة الامتداد باللغة إلى مجال موضوعات أوسع، يشمل الموضوعات غير الملاحظة. غير أن كون القاعدة قابلة للتطبيق، ووجود نظام سوى لوصف العالم الفيزيائى للحياة اليومية، هو واقعة تجريبية، أو هو بعبارة أدق واقعة مستمدة بواسطة استدلالات استقرائية. وبهذا المعنى يكون القول بوجود واقع فيزيائى فرضا يرتكز على أساس استقرائى متين .

ولنقل بتعبير آخر أن من الممكن إيجاد تمييز واضح بين القضية القائلة "أن هناك عالما فيزيائيا" وبين القضية القائلة "ليس هناك عالم فيزيائى"، لأننا نستطيع أن نستشهد بتجارب تجعل إحدى القضيتين محتملة والأخرى بعيدة الاحتمال. والقضيتان تختلفان فى مضمونها التنبؤى. فالنظرة الوظيفية إلى المعرفة تنسب معنى قابلا للتحقيق إلى الفرض القائل بوجود عالم فيزيائى .

وأود أن أقارن بين هذا التحليل وبين المناقشة التقليدية لمذهب "الذات الوحيدة solipsism". فالنظرية الفلسفية التى تقول بالذات الوحيدة ترى أن كل ما يمكننا تأكيده هو أن لدينا تجارب، ولكننا لا نستطيع أبدا أن نتجاوز نطاق هذا التأكيد ونثبت أن هناك واقعا موضوعيا. وعلى الرغم من أننا لا نكاد نجد أحدا يتخذ هذا الموقف بالفعل، فقد بنى عليه بعض الفلاسفة مذهبا فلسفيا، ومن هؤلاء جورج باركلى G. Berkeley وماكس شتيرنر M. Stirner وعندما أقول أن هذين المفكرين ذاتهما لم يؤمنا بهذه النظرية بالفعل، أشير إلى واقعة أنهما ألفا كتبا تعرض نظريتهما، وهى واقعة لا يمكن تفسيرها لو لم يكونا يعتقدان بوجود أشخاص آخرين يمكنهم قراءة هذه الكتب. وكثيرا ما قيل أن نظرية الذات الوحيدة، على الرغم من

بعدها التام عن كل ما هو معقول، لا يمكن أن تفند بحجج منطقية، لأن كل ما تثبته تجاربنا هو أن لدينا تجارب، لا أن هناك عالما فيزيائيا.

ولست أعتقد أن الموقف ميئوس منه إلى هذا الحد. فالقائل بالذات الوحيدة يرتكب خطأ أساسيا : إذ يعتقد أنه يستطيع إثبات وجود شخصه هو. ولكن كشف "الأنا"، أي شخصية الملاحظ، مبنى على استدلالات من نفس النوع الذى يبنى عليه كشف العالم الخارجى. والجزر الموجودة فى اليوميات تفسر بأنها حالات جسمية للملاحظ بنفس الطريقة التى تعد بها الجمل الباقية دليلا على وجود عالم فيزيائى، بل إن الجزر فى الواقع تدمج على هذا النحو فى تفسير فيزيائى شامل، مادام الملاحظ جزءا من العالم الفيزيائى. ولقد قلنا من قبل أن افتراض الملاحظ وحالاته الجسمية يؤدى إلى فقدان الجمل التى تمثل جزرا لطابع الجزر فيها، وتغدو جملا تصف العالم الفيزيائى، من حيث أنها تعد جملا تصف الملاحظ. وهكذا فإننا إذا استطعنا أن نثبت وجود الأنا، نستطيع أيضا أن نثبت وجود العالم الفيزيائى، وضمنه وجود الأشخاص الآخرين. فالقائل بمذهب الذات الوحيدة يغفل هذا التوازى بين الاستدلالات. وهو يصف الأنا وتجاربه بأنه معرفة مطلقة، ثم يعجز عن استخلاص العالم الخارجى - غير أن عجزه هذا نابع من منطقه الهزيل.

ولقد كان التحليل الصحيح للموقف هو ذلك الذى قدمناه من قبل : فليس لدينا دليل قاطع بصورة مطلقة على أن هناك عالما فيزيائيا وليس لدينا دليل قاطع بصورة مطلقة أيضا على أننا موجودون. ولكن لدينا دليلا استقرائيا قويا على الأمرين معا. وباستخدام نتائج تحليل الاستدلال الاستقرائى، نستطيع أن نقول: إن لدينا أسبابا قوية لترجيح وجود العالم الخارجى فضلا عن أشخاصنا. ذلك لأن كل معرفة لنا إنما هى ترجيحات، وعلى ذلك فإن أعم معرفة لدينا، أعنى معرفتنا بوجود العالم الفيزيائى وبوجودنا نحن البشر فى داخله، هى ترجيح.

والواقع أن إدماج الملاحظ البشرى فى العالم الفيزيائى هو سمة من أهم السمات المميزة للفلسفة التجريبية. فالنظرة المتعالية إلى المعرفة تحدث انشقاقا بين الواقع الفيزيائى وبين الذهن البشرى، وبذلك تصل إلى مشكلات لا تحل، مثل مشكلة الطريقة التى يمكننا أن نستدل بها على الواقع من معطيات ذهنية. وعلى الرغم من أن الوجود الذهنى يسمى عادة وجودا فكريا أو مثاليا، ويميز من وجود الحلم، فمن الواجب التماس الأصل النفسى للمثالية فى تجارب الحلم والصور التى

يمكننا بعثها بإرادتنا فى حالة اليقظة. والتحليل غير السليم لهـذه الصور هـو الـذى يؤدى إلى النظر إلى الذهن على أنه كيان مستقل، ونوع مـن الجوهـر المشـابه للجوهـر الفيزيائى، وأن يكن له حقيقـة خاصـة بـه. ولا يمكـن أن يـأتى الـرد علـى الفلسـفة التأملية ذات الطابع المثالى إلا بواسطة فلسفة تجريبية تستعين بما فـى متنـاول يدهـا من أدوات المنطق الحديث، فتنظر إلى المعرفة على أنها ترجيحـات اسـتقرائية مبنيـة على جمل تقريرية مباشرة. وهكذا فإن الفـهم الوظيفـى للمعرفـة، وإرجـاع المعنـى إلى قابليـة التحقيـق، هـو الـذى يـؤدى إلى القضـاء علـى الـنزاع التقليـدى بـين المثاليـة والواقعية، أو المادية.

ومن الغريب حقا أن النظرة المثالية إلى الأنا على أنه مشيد العـالم الفيزيـائى قد وجدت فى الآونة الأخيرة تأييدا جديدا فى بعض تفسـيرات ميكانيكـا الكوانتـم، وهى تفسيرات تقوم باستخدام غير مشروع لفكرة هيزنبرج القائلة أن عمليـة الملاحظـة تغير طبيعة الموضوع الملاحظ، ولفكرة التكامل complementarity عند بور Bohr. فتبعا لهذه التفسيرات، يؤدى مبدأ اللاتحدد عند هيزنبرج إلى النتيجة القائلة أن مـن المستحيل وضع حد فاصل بين الملاحظ وبين الموضـوع الفيزيـائى. فلمـا كـان الملاحـظ يغير العالم بعملية الملاحظة، فليس فـى اسـتطاعتنا أن نحـدد مـاذا يمكـن أن يكـون عليه العالم فى ذاته، مستقلا عن الملاحظ البشرى. وقد أوضح التحليل الـذى قدمنـاه من قبل (فى الفصل الحادى عشـر) أن هـذا تفسـير بـاطل لميكانيكـا الكوانتـم. فعـدم تحدد الموضوعات غير القابلة للملاحظة لا وجود له إلا بالنسبة إلى الانتقال من العالم الأكبر إلى العالم الأصغر، ولكن لا يوجد عدم تحدد من هذا النوع عند بحث الانتقـال من الموضوعات الملاحظة لبيئتنا إلى الموضوعات الكبيرة غير الملاحظة. بل أن هنـاك، بالنسبة إلى هذا الانتقال الأخير، نظاما سويا، يتيح لنا أن نتحدث عن عالم خارجى باللغة الواقعية المعتادة. فليس للاتحدد الخاص بميكانيكا الكوانتم شأن بالعلاقة بـين الملاحظ البشرى وبيئته. وهو لا يبدأ بالقيام بدوره إلا فى مرحلة تالية، عندما يتعـين الاستدلال على عالم الموضوعات الصغرى من عالم الموضوعات الكبيرة.

هذه الحقيقة تظهر بوضوح تام عندما نفترض أن كل أدوات الملاحظة مركبـة كأدوات تسجيل، تعرض نتائج القياسات فى صورة أرقـام مطبوعـة علـى شـريط مـن الورق. فعندما ينظـر الملاحـظ إلى شـرائط الـورق، فمـن المؤكـد أنـه لا يغيرهـا، إذ أن ملاحظته عملية تنتمى إلى العالم الأكبر. وهكذا يستطيع أن يستدل بالطريقـة المعتـادة

على أن هناك عمليات قياس معينة تحدث. ولا يبدأ اللاتحدد فى التدخل فى قياساته إلا عندما ينتقل إلى الاستدلال من عمل الآلات على أن هناك حوادث دقيقة معينة تحدث، يستطيع تفسيرها إما بأنها موجات وإما بأنها جزيئات. هذه الفكرة الشديدة البساطة تؤدى إلى استبعاد جميع التفسيرات المثالية لفيزياء الكوانتم. وهى تبين أن التجربة لا ينبغى لها أن تخشى شيئا من كشوف الفيزيائى، وأن النكسات الحديثة التى تعود بنا إلى المثالية لا تجد تأييدا من الفيزياء الحديثة - وذلك إذا ما تحرر تحليل الفيزياء من اللغة الغامضة وأجرى بدقة المنطق الحديث.

وبعد مناقشة الاستدلالات التى أدت إلى بناء الأنا على أساس التقريرات المباشرة، سيكون من المفيد أن نناقش بشيء من التفصيل كيف يعالج تصور العقل فى فهم وظيفى للمعرفة، يطبق مصادرة قابلية التحقيق على القضايا المتعلقة بالعقل .

فلنفرض أن العلماء نجحوا فى صنع إنسان آلى كامل، يكون فى استطاعته أن يتكلم، ويجيب على الأسئلة، ويفعل ما يؤمر به، ويقدم جميع أنواع المعلومات المطلوبة، فمن الممكن مثلا إرساله إلى محل البقالة وجعله يسأل البقال عن سعر البيض اليوم، ثم يعود بالجواب. فهى إذن ستكون آلة كاملة، ولكن ليس لها عقل. فكيف تعرف أنه ليس لها عقل؟

ستقول إن السبب هو أنها لا تستجيب كالبشر فى النواحى الأخرى. فهى لا تقول لك أن الجو بديع اليوم، ولا تشكو أبدا من ألم فى الضرس. ولكن ماذا تقول لو كانت تفعل ذلك؟ لنفرض أن سلوكها يماثل سلوك البشر فى كل النواحى - فهل تستطيع أن تظل تؤكد أنها آلة بلا عقل؟

أننا نستطيع أن نوجه هذا السؤال بالطريقة الآتية أيضا : فلنفرض أنك انتزعت العقل مؤقتا من إنسان، بحيث يكون له فى بعض الأوقات عقل ويتصرف كالمعتاد، ولا يكون له فى فترات أخرى عقل، ولكنه يتصرف كما كان تماما. ولست أعنى بذلك أنه سيكون مثل دكتور جيكل ومستر هايد، لأن مستر هايد يسلك بطريقة تختلف تماما عن دكتور جيكل، وإنما أعنى أنه سيكون مماثلا لدكتور جيكل فقد عقله مؤقتا، ولكنه ظل دائما هو دكتور جيكل نفسه. فكيف تعرف أنه ليس لديه عقل فى تلك الفترات؟

من الواضح، تبعا لما قلناه عن معنى الجمل، أن السؤال لا معنى له. فهو من قبيل الأسئلة القائلة أن الأشياء جميعا، وضمنها أجسامنا، أصبح حجمها عشرة

أضعاف ما كان عليه عندما نمنا مساء أمس. فليس ثمة فارق يمكن تحقيقه بين حالتى الشخص، وإذا افترضنا أن لديه عقلا فى إحدى الحالتين، فينبغى أن نسلم بأن لديه عقلا فى الحالة الأخرى. فالعقل لا ينفصل عن حالة معينة للتنظيم الجسمى، ويترتب على ذلك أن العقل والتنظيم النفسى الذى هو من نوع معين هما شيء واحد.

ونستطيع أيضا أن نقول أن لفظ "العقل" هو اختصار يعبر عن حالة جسمية تدل على أنواع معينة من الاستجابات. أما الاعتقاد بأن العقل أكثر من ذلك، فيذكرنا بالرجل الذى كانت لديه سيارة قوتها ١٣٠ حصانا وأحس بخيبة أمل شديدة عندما فك محرك السيارة ولم يجد المائة والثلاثين حصانا. فالاعتقاد بالوجود المستقل للعقل هو مغالطة تنشأ عن سوء فهم الألفاظ المجردة. ذلك لأن اللفظ المجرد يمكن ترجمته إلى عدد كبير من الألفاظ العينية، والموضوع الذى يدل عليه ليس إلا مجموع كل الموضوعات العينية المتعلقة به. وإذن فمسألة وجود العقل هى مسألة استخدام صحيح للألفاظ، وليست مسألة وقائع.

على أن القول بالوجود المستقل للعقل هو عصب المذهب المتعالى. فهذا المذهب ينظر إلى الظواهر العقلية (أو الذهنية) على أنها مظاهر لوجود غير فيزيائى، ولا توجد إلا خطوة واحدة بين هذا التفسير وبين الاعتقاد بحقيقة أعلى، تكون الأشياء المنظورة مجرد ظلال لها. غير أن مشكلة العقل والجسم لا تعد مشكلة فلسفية إلا لأن صياغتها المعتادة تعانى من صعوبات لغوية، أدت بالفيلسوف إلى الوقوع فى ورطة منطقية شديدة. فاللغة التى نصف بها الظواهر الذهنية والانفعالية لم تصنع لهذا الغرض، وهى لا تحقق هذا الغرض إلا باستخدام تراكيب منطقية معقدة إلى حد ما. فلغة الحياة اليومية – وهى اللغة التى نستخدمها فى الأوصاف النفسية – قد ارتبطت فى نموها بالموضوعات العينية المحيطة بنا، وهى لا تسمح إلا بوصف غير مباشر للظواهر النفسية. أنها لغة منبه، بالمعنى الذى أوضحناه من قبل. فنحن نقول مثلا أن لدينا صورة لشجرة فى ذهننا، غير أن كلمتى "صورة" و"شجرة"، فى معنييهما الأصليين، تشيران إلى موضوعات عينية، ولا يمكن أن تعبرا عما نعنيه إلا بطريق غير مباشر. ولو شئنا أن نأتى بصيغة أدق لهذه الفكرة نفسها لوجب أن نقول أن جسمنا فى حالة من ذلك النوع الذى ينجم لو أن الأشعة الضوئية المنبعثة عن شجرة وصلت إلى أعيننا، وإن لم تكن توجد فى هذه الحالة الخاصة شجرة ولا أشعة

ضوئية. فليس فى لغتنا ألفاظ تشير مباشرة إلى الحالات الجسمية، وعلينا أن نستخدم وصفا غير مباشر من خلال الموضوعات الخارجية.

إن من الواجب ترجمة التقارير النفسية بدقة قبل أن يصبح من الممكن الإجابة على الأسئلة الفلسفية المتعلقة بالعقل. ولو أغفلت هذه القاعدة، لأدى ذلك إلى إثارة مشكلات وهمية. مثال ذلك أن يقال أننا لا نرى حالاتنا الجسمية، ولكنا نرى شجرة فى حلم، على الرغم من عدم وجود شجرة. ولكن لا يوجد منطقى يزعم أننا نرى حالة جسمية. فكلمة "يرى" قد نحتت على نحو من شأنه أن تشير إلى موضوعات فيزيائية خارجية، وكل ما يقول به المنطقى هو أن الجملة الكاملة "أنا أرى شجرة" معادلة للجملة "جسمى فى حالة فسيولوجية". ولدى المنطق الحديث من الوسائل ما يمكنه من معالجة هذا النوع من المعادلات .

وهناك مشكلة وهمية أخرى يؤدى إليها السؤال : إذا وقعت أشعة ضوئية على العين البشرية ونقلت التأثيرات العصبية من الشبكة إلى المخ، فكيف وأين تتحول التأثيرات إلى إحساس باللون الأزرق؟ هذا السؤال مبنى على فرض سابق باطل. فالتأثيرات لا تتحول إلى إحساس فى أى مكان، بل أن الشخص الذى يكون فى هذه الحالة يرى اللون الأزرق، غير أن اللون الأزق ليس فى المخ أو فى أى مكان آخر من الجسم. فرؤية اللون الأزرق ليست إلا طريقة غير مباشرة فى وصف حالة جسمية. وهذه الحالة هى الناتج السببى للأشعة الضوئية وما يليها من تأثيرات عصبية، ولكن ليس هناك ناتج سببى يمثل لونا أزرق.

ولكى نضرب مثلا يوضح هذه العلاقات المنطقية، نفرض أن شخصا أخذ مبلغ ٢٠٠٠ جنيه أوراقا مالية إلى بنك وفتح حسابا. فهو الآن يملك ألفى جنيه على شكل حساب فى البنك. فأين هذه الألفا جنيه؟ إنها لا تتألف من أوراق مالية، إذ أن الأوراق الأصلية تداولتها خلال هذا الوقت أيد كثيرة، وربما لم يعد البنك يملك معظمها. ولكن هناك ناتجا سببيا لها هو الأرقام المسجلة فى دفاتر البنك إلى جوار اسم ذلك الرجل، غير أن الأرقام المسجلة على الورق ليست جنيهات، وهى لا تنتمى إلى الرجل وإنما إلى البنك، الذى يملك الدفاتر. وإذن فأين الألفا جنيه التى يملكها الرجل؟ أنها "أشياء غير ملموسة تنتهى إلى مجال آخر من مجالات الواقع". ولكنها تبدو ناتجا عن أوراق الجنيهات الأصلية، التى كانت أشياء ملموسة. فكيف يمكن أن يكون شىء غير ملموس ناتجا سببيا لشىء ملموس؟ إن كل شخص يستطيع

أن يدرك فى هذه الحالة أن السؤال لا معنى لـه، وأنـه نـاتج عـن خلـط فـى طريقـة الكلام. فهناك حالة قوامها أرقام مكتوبة فى دفاتر البنك، نتجت سـببيا عـن انتقـال أوراق الجنيهات من يدى الرجل إلى يدى صراف البنـك. هـذه الحالـة تميزهـا علـى نحو غير مباشر عبارة "الرجل يملك ٢٠٠٠ جنيه ". غير أن هذه الجنيـهات الألفين لا تدين بوجودها إلا لطريقة معينة فى الكلام. أما فى حالة الإدراكات الحسية، فمـا أكثر الفلاسفة الذين تساءلوا أسئلة من هذا النوع، مدافعين عن الرأى القائل أن هناك مشكلات لا تقبل الحل، وتعلو على فهم العقل البشرى. مثل هذه الآفات الفلسفية لا يمكن شفاؤها إلا بدرس فى المنطق.

وإذن، فلا يتعين علينا أن نتخلى عن الفهم الوظيفى للمعرفـة عندمـا يكـون الأمر متعلقا بمعرفة الظواهر النفسية. فكون الجهاز الجسمى يسـتطيع أن يتكلـم عـن ذاته ليس أمرا أغرب من كون آلة التصوير ذاتها تستطيع أن تصور عـن طريـق مـرآة. والواقع أن حالة التخلف التى كان يتصف بها المنطق التقليدى هى السبب الرئيسـى للخلط العجيب الذى عولجت به هذه المشكلات فى الفلسفة التقليدية. وتلـك إحـدى النقاط التى استعانت فيها الفلسفة العلمية بالمنطق الحديـث فـى سعيها إلى الوضـوح والتحليل العلمى . وعن طريق هذه المناهج أمكن وضع نظرية فى المعرفة حلـت محـل المبحث الذى يحمل نفس الاسم، والذى ادعت مذاهب الفلسفة التأملية أنها شيدته.

على أننى لم أعرض إلا الخطوط العامة لنظريـة المعرفـة هـذه، أمـا إذا شـاء القارىء أن يدرس هذا الموضوع بمزيد من العمـق، فلابـد لى أن أحيلـه علـى المؤلفـات الموجودة. فقد اتضح للمنطقى أن بناء نظرية مفصلة للمعرفة ليس بالأمر الهين، وإنمـا يحتاج إلى قدر كبير من العمل الفنى المتخصص. والواقع أن نظامنا الحالى فى المعرفـة إنما هو مزيج غريب من اللغات، أى من اللغـة الفيزيائيـة، واللغـة الذاتيـة، واللغة المباشرة، واللغة البعدية. ومن الواجب دراسـة الارتبـاط والعلاقـة المتبادلـة بـين هـذه اللغات، بمساعدة الأسلوب الفنى للمنطق الرمزى، الذى يشتمل علـى تعبـيرات عـن علاقات الاحتمال. وإن دارس الفلسفة الذى يحضر برنامجا دراسيا حديثا فى نظريـة المعرفة، ليشعر عادة بالدهشة إذ يجد أمامه صيغا منطقية تحل محل اللغة المجازيـة التى تستخدمها المذاهب التأملية. غير أن وجود هذه الصيغ يدل على أن الفلسفة قـد انتقلت أخيرا من مرحلة التأمل إلى مرحلة العلم .

الفصل السابع عشر

طبيعة علم الأخلاق

كان العرض الذى قدمناه فى الباب الثانى من هذا الكتاب متعلقا حتى الآن بمسائل المعرفة، وقد بينا بوجه خاص كيف استبعدت المبادىء التركيبية القبلية من ميدان المعرفة. أما الفصل الحالى فسوف ينصب الاهتمام فيه على القيام بتحليل مماثل فى ميدان الأخلاق. ذلك لأن فكرة المبادىء التركيبية القبلية لم تطبق على المعرفة فحسب، بل طبقت أيضا على الأخلاق، بل أن القول بوجود موازاة بين مجالى المعرفة والأخلاق كان أحد المصادر التى انبثقت منها فكرة التركيبية القبلية. وقد قدمنا فى الفصل الرابع دراسة تاريخية للاتجاه الفكرى الباطل الناشىء عن فكرة الموازاة هذه. أما فى الفصل الحالى فإن المشكلة التى سنهتم بها هى مشكلة الاستعاضة عن الفهم المعرفى والقبلى للأخلاق بفهم يتمشى مع نتائج الفلسفة العلمية .

وهناك نتيجة نستطيع أن نستخلصها فورا من تحليل العلم الحديث - تلك هى أن الأخلاق لو كانت ضربا من المعرفة، لما كانت على نحو ما أرادها الفلاسفة الأخلاقيون أن تكون، أى لما كانت تقدم توجيهات أخلاقية. فالمعرفة تنقسم إلى قضايا تركيبية وقضايا تحليلية، والقضايا التركيبية تنبئنا عن الأمور الواقعة، أما القضايا التحليلية فهى فارغة. فأى نوع من المعرفة تكون الأخلاق؟ إنها لو كانت تركيبية، لكانت تنبئنا بمعلومات عن الأمور الواقعة. وإلى هذا النوع تنتمى بالفعل الأخلاق الوصفية التى تنبئنا عن العادات الأخلاقية لمختلف الشعوب والطبقات الاجتماعية، ومثل هذه الأخلاق تعد جزءا من علم الاجتماع، ولكن طبيعتها ليست معيارية. أما لو كانت الأخلاق معرفة تحليلية، لكانت فارغة، ولما استطاعت أيضا أن تدلنا على ما ينبغى عمله. مثال ذلك أننا لو عرفنا الرجل الفاضل بأنه رجل يختار دائما قاعدة سلوكه على نحو من شأنه أن يكون من الممكن اتخاذها مبدأ

لتشريع عام، لعرفنا ما نعنيه بلفظ "الرجل الفاضل"، ولكننا لا نستطيع أن نثبت ضرورة سعينا إلى أن نكون أشخاصا فضلاء. فعندما تعرف عبارة رجل فاضل على هذا النحو، تكون مجرد اختصار للصيغة الكانتية المعقدة الخاصة بقاعدة السلوك. ومن الممكن الاستعاضة عنها بأى اسم آخر، أى بلفظ "الكانتى" مثلا ولكن : لم كان ينبغى أن نحاول أن نصبح كانتيين؟ إن القضايا الأخلاقية إذا كانت تحليلية، فإنها لن تكون توجيهات أخلاقية.

والواقع أن التحليل الحديث للمعرفة يجعل الأخلاق المعرفية مستحيلة : فالمعرفة لا تشتمل على أية أجزاء معيارية ، وبالتالى لا تستطيع تفسير الأخلاق. ومن هنا فإن الموازاة بين الأخلاق والمعرفة تضر بالأخلاق: إذ أنه لو كان من الممكن المضى فيها، أعنى لو كانت الفضيلة معرفة، لأدى ذلك إلى سلب القواعد الأخلاقية طابعها الآمر. وإذن فالبرنامج الذى يرجع إلى ألفى عام، والذى يرمى إلى إقامة الأخلاق على أساس معرفى، إنما هو نتيجة لسوء فهم للمعرفة، وللرأى الباطل القائل إن المعرفة تنطوى على جانب معيارى. ولقد كان سوء تفسير الرياضة هو السبب الأول فى هذا الخطأ. فقد رأينا أن الرياضة، منذ عهد أفلاطون حتى عهد "كانت"، كانت تعد نسقا من قوانين العقل يتحكم فى العالم الفيزيائى، ولم يكن الأمر يحتاج إلا إلى خطوة بسيطة للانتقال من هذا الرأى القائل بمعرفة تركيبية قبلية، إلى القول بأن فى استطاعة العقل أن يملى علينا توجيهات أخلاقية ذات صحة موضوعية، كتلك التى نسبت إلى قوانين الرياضيات. فإذا اتضح أن الرياضة ليست من هذا النوع، وأنها لا تقدم قوانين للعالم الفيزيائى، وإنما تقتصر على صياغة علاقات فارغة تسرى على كل عالم ممكن، فعندئذ لا يعود هناك أى مجال لأخلاق معرفية. فالمعرفة لا تستطيع أن تمدنا بصورة الأخلاق لأنها لا تستطيع أن تقدم توجيهات.

ولقد أوضحت من قبل (فى الفصل الرابع) أن مصدر التفسير المعرفى للأخلاق هو على الأرجح استخدام المنطق والمعرفة فى استخلاص لوازم أخلاقية (moral implications) . ومن قبيل هذه اللوازم التى تقبل برهانا معرفيا : إذا أردت هذا الهدف فلابد لك أن تريد هذا وذاك أيضا. والمقصود بالبرهان المعرفى ذلك الذى يستخدم قوانين المنطق مقترنة بقوانين الفيزياء أو علم الاجتماع أو العلوم الأخرى. فإذا أردت مثلا أن تحصد فعليك أن تبذر: هذا اللزوم يبرهن عليه بمساعدة قوانين علم النبات . وهناك عدد كبير من الخلافات الأخلاقيات يتعلق بأمثال هذه

اللوازم، وقد يكون هذا هو سبب الفكرة الباطلة القائلة أن جميع الاعتبارات الأخلاقية من النوع المعرفي. وتبدو المسألة في هذه الحالة كما لو كان من الممكن في أثناء مناقشة أخلاقية، أن نزيد بصيرتنا الأخلاقية حدة وعمقا، بنفس الطريقة التي يعتقد بها أفلاطون و"كانت" أننا نزيد بها استبصارنا بطبيعة المكان، وأن من الممكن وجود صور مختلفة للمكان، وأن البرهان الهندسي لا يزيد على كونه استخلاصا لقضايا من نوع "إذا كان .. فإن .." أو علاقات بين البديهيات والنظريات. فليس ثمة ضرورة هندسية، بل هناك فقط ضرورة منطقية تتعلق بالنتائج التي تلزم من مجموعة معينة من البديهيات، وليس في استطاعة الرياضي أن يثبت أن البديهيات صحيحة.

ولو كان "اسبينوزا" قد تكهن بهذه النتيجة التي توصلت إليها فلسفة الرياضة الحديثة، لما حاول أن يشيد أخلاقه على نمط الهندسة. ولقد كان حريا بأن يجزع للفكرة القائلة بإمكان تشييد أخلاق غير اسبينوزية تتصف بنفس الأحكام الذى يتصف به مذهبه، وأنه إذا كانت بديهياته لها طبيعة البديهيات الهندسية، فإنها مما لا يمكن البرهنة عليه. ولم يكن مما يفيده أن يحولها إلى نتائج للتجربة، كبديهيات الهندسة، إذ لم يكن ما يريده هو الحقيقة التجريبية، وإنما أراد أن يضع بديهيات أخلاقية لا يتطرق إليها الشك، أى أنه أراد بديهيات ضرورية .

ولكن إذا أردنا أن يكون معنى لفظ "الضرورى" مشابها على أى نحو لمعنى الضرورة المنطقية، فلا يمكن أن تكون هناك عندئذ ضرورة أخلاقية. فعندما نشعر أن بصيرتنا قد ازدادت حدة وعمقا خلال مناقشة أخلاقية، فمن الواجب ألا تعد هذه النتيجة دليلا على وجود بصيرة أخلاقية. فالأمر الذى ندركه على نحو أفضل بعد تحليل للمشكلات الأخلاقية، هو العلاقة بين الغايات والوسائل، إذ نكتشف إننا إذا أردنا تحقيق أهداف أساسية معينة، فلابد أن نكون على استعداد للسعى وراء أهداف أخرى معينة تخضع للأولى بنفس المعنى الذى تخضع به الوسيلة لغاية. ومثل هذا الإيضاح له طبيعة منطقية، فهو يبين أنه، نظرا إلى قوانين فيزيائية ونفسية معينة، فإن الغاية تقتضى الوسيلة منطقيا. وليست هذه الحجة مجرد حجة موازية للبرهان المنطقى – بل إنها هى ذاتها برهان منطقى. فالفلاسفة الذين يتحدثون عن بصيرة أخلاقية يخلطون بين الوضوح المنطقى لعلاقة اللزوم بين الغايات والوسائل، وبين الوضوح الذاتى المزعوم للبديهيات.

ومع ذلك ، فعندما يتعين اتخاذ قرارات، لا تكون علاقة اللزوم بين الغايات والوسائل كافية لتحديد اختيارنا، وإنما ينبغى أولا أن نقرر اتخاذ غاية معينة. مثال ذلك أننا قد نتمكن من إثبات علاقة اللزوم الآتية : لو كانت السرقة مباحة، لما كان هناك مجتمع بشرى مزدهر. فلكى نستخلص النتيجة القائلة إن السرقة ينبغى أن تمنع، فيجب أولا أن نقرر إننا نريد مجتمعا بشريا مزدهرا. ولهذا السبب كان علم الأخلاق فى حاجة إلى مقدمات أو بديهيات ذات طبيعة أخلاقية، وتحدد الأهداف الأولية، على حين أن الوسائل تمثل الأهداف الثانوية. وعندما نسمى هذه بديهيات، فإننا ننظر إلى علم الأخلاق على أنه نسق منظم يمكن استخلاصه من هذه البديهيات، على حين أن البديهيات ليست مستخلصة فى النسق. أما عندما نقصر البحث على حجة محددة، فإننا نستخدم لفظا أكثر تواضعا، هو "المقدمة". ولابد أن تكون هناك قاعدة أخلاقية واحدة لا تستخلص من هذه الحجة. وقد تكون هذه المقدمة نتيجة لحجة أخرى، ولكننا حين نواصل السير فى هذا الطريق، نظل فى كل خطوة مرتبطين بمجموعة محددة من المقدمات الأخلاقية. فإذا نجحنا فى ترتيب مجموع القواعد الأخلاقية فى نسق مترابط، لوصلنا على هذا النحو إلى بديهيات علم الأخلاق الذى نضعه. ونستطيع أن نلخص هذا التحليل فى الفكرة الآتية: إن الضرورة المنطقية لا تتحكم إلا فى علاقات اللزوم بين البديهيات الأخلاقية وبين القواعد الأخلاقية الثانوية، ولكنها لا تستطيع أن تثبت صحة البديهيات الأخلاقية.

ولكن إذا لم تكن بديهيات الأخلاق حقائق ضرورية أو واضحة بذاتها – فماذا تكون إذن؟

إن البديهيات الأخلاقية ليست حقائق ضرورية لأنها ليست حقائق من أى نوع. فالحقيقة صفة لقضايا أو أحكام، غير أن التعبيرات اللغوية الأخلاقية ليست قضايا أو أحكام، وإنما هى توجيهات والتوجيه لا يمكن تصنيفه على أساس أنه صواب أو خطأ، فمثل هذه الأوصاف الأخيرة لا تنطبق على التوجيه لأن الجمل التوجيهية لها طبيعة منطقية تختلف عن طبيعة الجمل الإخبارية أو القضايا.

فالأوامر ، التى نستخدمها فى توجيه أشخاص غيرنا، تمثل نوعا هاما من التوجيهات. فلنتأمل مثلا الأمر أغلق الباب". هل هذا الأمر صواب أم خطأ؟ إن كل ما علينا هو أن ننطق بالسؤال لكى نرى مدى خلوه من المعنى. فالقول : "اغلق

الباب" لا ينبئنا بشىء عن الأمر الواقع، كما أنه لا يمثل تحصيل حاصل، أى قضية منطقية. ولن نستطيع أن نقول ماذا يكون الحال لو كان القول : "اغلق الباب" صحيحا. فالأمر قول لغوى لا ينطبق عليه التقسيم إلى صواب أو خطأ.

فما هو الأمر إذن؟ إن الأمر قول أو تصريح لغوى نستخدمه بقصد التأثير فى شخص آخر، وجعل الشخص الآخر يقوم بشىء نريده أن يقوم به أو يمتنع عن أداء شىء لا نريده أن يؤديه. من الأمور الواقعة أن من الممكن بلوغ هذا الهدف باستخدام الكلمات، على الرغم من أن هذه ليست هى الطريقة الوحيدة لبلوغه. فبدلا من أن نقول "اغلق الباب" نستطيع أن نمسك بيدى الشخص ونوجهها على نحو يؤدى إلى إغلاق الباب. ومع ذلك فإن هذا لن يكون من سوء الأدب فحسب، بل إنه لن يكون مريحا لنا، إذ أن من الأسهل فى هذه الحالة أن نقوم نحن أنفسنا بهذا العمل. لذلك نفضل أن ننتفع من تلك الصفة التى يتميز بها أقراننا من الناس، وهى أنهم مهيئون على نحو من شأنه أن يستجيبوا للكلمات بوصفها أدوات لإرادتنا. فلهجة الطلب التى يتصف بها الأمر تظهر بوضوح أن الأمر ليس عبارة تقريرية، حتى بالمعنى النحوى. ومع ذلك فنحن لا نعبر عن جميع الأوامر بلهجة الطلب. ففى استطاعتى أن أنطق بعبارة فى الصيغة التقريرية، مثل "سأكون مسرورا لو أغلق الباب" بحيث يكون المعنى المقصود منها طلبا، بل أن هذه قد تكون وسيلة أفضل لبلوغ هدفى من الجملة التى صيغت فى لهجة الطلب الآمر، إذ أن الأدب ليس طريقة الدبلوماسيين فقط، بل هو أيضا أمر مستحب فى تلك المواقف الدبلوماسية البسيطة التى نواجهها فى حياتنا اليومية. فتصريحنا هذا هو أمر متنكر فى ثوب عبارة تقريرية.

ولكن أليس هذا التصريح : "سأكون مسرورا لو أغلق الباب" عبارة متعلقة برغباتى ؟ إنه لكذلك بالفعل، وهو لا يستخدم على سبيل الأمر إلا فى هذه الحالة وحدها. ومع ذلك فمن الصحيح أننا حيثما صرحنا بأمر كانت هناك عبارة أخرى متضايفة، تنبئنا عن إرادة شخص ما. وهكذا فإن الأمر "اغلق الباب" تناظرها العبارة التقريرية "س يرغب فى أن يغلق الباب". هذه العبارة قد تكون كاذبة أو صادقة، ومن الممكن تحقيقها، شأنها شأن غيرها من العبارات النفسية. وفى بعض الأحيان تستخدم العبارة المتضايفة محل الأمر. على أن من الأنسب، بالنسبة إلى أغراض التحليل المنطقى، أن نعبر عن الأوامر دائما بصيغة الأمر ، وبالتالى أن نميز بينها وبين العبارات التقريرية تمييزا نحويا.

وعلى الرغم من أن الأوامر ليست صادقة ولا كاذبة، فإن الأشخاص الآخرين يفهمونها، وبالتالى يكون لها معنى، يمكن أن يسمى "معنى أداتيا instrumental meaning". ومن الواجب التمييز بين هذا المعنى وبين "المعنى المعرفى cognitive meaning" الذى تتصف به العبارات التقريرية، وهو المعنى الذى عرفناه عند الكلام عن النظرية القائلة إن المعنى هو قابلية التحقيق (الفصل السادس عشر). وفضلا عن ذلك فإن لكل أمر متضايفا معرفيا تحدده العبارة التقريرية المتضايفة.

إن التوجيهات المتعلقة بأفعالنا الخاصة، شأنها شأن الأوامر، إنما هى تعبيرات عن الرغبة أو الإرادة، وهى بهذا الوصف ليست صادقة ولا كاذبة، وبالتالى فهى تنتمى إلى الأقوال أو التصريحات المعبرة عن الإرادة. ومن الممكن أن تتعلق الأفعال الإرادية بموضوعات متباينة: فنحن نرغب فى الطعام والمسكن والأصدقاء واللذة وما إلى ذلك. ووجود الأفعال الإرادية فينا هو أمر واقع، فهى تتميز عن الإدراكات الحسية أو القوانين المنطقية بأنها تظهر كنواتج لنا نحن، فى موقف يترك لنا اختيارا. ففى استطاعتى أن أذهب إلى المسرح أو لا أذهب، وإرادتى هى التى تجعلنى أذهب. وفى استطاعتى أن أساعد شخصا آخر أو لا أساعده، وإرادتى هى التى تجعلنى ساعده. أما مسألة أن لدينا حرية اختيار بحق أم لا، فتلك مسألة أخرى. ذلك لأنه يكفى، من أجل تعريف الفعل الإرادى، أن نؤمن على الأقل بأن لدينا القدرة على الاختيار. ولذلك فإن الكلام عن مصدر الأفعال الإرادية لا علاقة له بهذا التعريف، ولسنا فى حاجة إلى أن نسأل فى الوقت الحالى عما إذا كانت البيئة التى ننشأ فيها هى التى تهيئنا لرغباتنا الإرادية، أم أن هذه الرغبات تنبثق عن دوافع أساسية معينة، كالدافع الجنسى أو الدافع إلى حفظ الذات. فلنكتف إذن بالاعتراف بأن اتخاذنا قرارات إرادية توجه سلوكنا هو حقيقة نفسية واقعة.

ولا يتخذ القرار الإرادى صورة الأمر إلا عندما يكون متعلقا بأفعال يتعين على الآخرين القيام بها. وفى بعض الأحيان نصرح بالأمر مع التهديد بأن نستخدم فى تنفيذه القوة، مثل قوة السلطات الحكومية أو سلطة الضابط على الجند، وفى هذه الحالة يسمى ذلك أمرا ملزما. وهناك أوامر أخرى تعبر عن رغبات، وتتخذ أيضا صورة الأمر، كما يحدث عندما نقول : "اعطنى سيجارة من فضلك".

فإذا ما وجه إلينا الأمر، أو أعرب عن الرغبة لنا، أى بعبارة أخرى إذا كنا فى الجانب المتلقى للأمر، فقد تكون استجابتنا له إيجابية أو سلبية. ويكون قوام الاستجابة الإيجابية فعلا إراديا من جانبنا، متجها إلى تنفيذ الأمر، بل قد يتضمن استعدادا لإعطاء أوامر مناظرة لأشخاص آخرين، أما الاستجابة السلبية فقوامها فعل إرادى متجه ضد تنفيذ الأمر. ونحن نعبر عن هذا التقابل بلفظى "الصواب" و"الخطأ" (بالمعنى الأخلاقى). فإذا قيل لى "ينبغى أن تذهب لترى زيدا" فقد أجيب "هذا صواب" ثم أبدأ استعداداتى لزيارة زيد. وهكذا فإن الاستجابة الإيجابية لفعل إرادى يعبر عنه أمر، يكون قوامها فعلا إراديا ثانيا من نوع مشابه، يتولد لدى متلقى هذا الأمر. أما إذا كانت الاستجابة سلبية، فإن الفعل الإرادى الثانى يكون مضادا للأول . على أن الاستخدام اللغوى لا يميز دائما بمثل هذا الوضوح بين الطرفين : نعم ولا، أو "صواب" و"خطأ"، وإنما يستخدم كلا منهما محل الآخر. ومع ذلك قد يبدو أن لنا الحق فى النظر إلى التمييز المشار إليه من قبل على أنه تفسير صحيح لهذه الألفاظ.

وعلى حين أن لدينا الصيغة النحوية للأمر بالنسبة إلى التوجيهات التى تتجه إلى الأشخاص الآخرين، فلا توجد صيغة لغوية مماثلة للتوجيه الذى يتجه إلينا نحن. ولهذا السبب فإنا نعبر عن هذه التوجيهات فى صورة جملة إخبارية تتحدث عن البناء الذى يتميز به التوجيه، كما فى الجملة "سأذهب إلى المسرح". وفى بعض الأحيان نخاطب أنفسنا كما لو كنا نتحدث مع شخص مختلف، فنستخدم صيغة الأمر، كأن نقول لأنفسنا "يا صاحبى، يجب أن تكتب الخطاب". وبهذه الطريقة التى تبدو ازدواجية نتمكن من أن ننقل إلى أنفسنا التنبيه الذى ينطبق على الجانب المتلقى للأمر، وأن نتحدث عن أفعال إرادية ثانوية نثيرها فى أنفسنا عن طريق أمر نوجهه إلى أنفسنا.

هذه الاعتبارات كفيلة بأن توضح الفارق بين الجمل المعرفية وبين التوجيهات. فإذا ما قيلت لى جملة معرفية، أو عبارة تقريرية، ووافقت عليها، فإنى أجيب "بنعم"، وأعنى بذلك أننى أعد هذه العبارة صحيحة. مثال ذلك أنك إذا قلت لى أن المسافة من هنا إلى لندن طويلة، أجبت "نعم"، وأعنى بذلك أن من الصحيح أن المسافة إلى لندن طويلة. أما إذا قلت أن البخل رذيلة، فإنى أعبر عن موافقتى بقولى "هذا صحيح (صواب)". فما تقصده فى هذه الحالة هو توجيه، وبالتالى تعبير

عن إرادتك، أعنى أنك تقول : وددت لو لم يكن هناك بخل. كما أن إجابتى هى أمر مناظر، وهى تعنى أننى بدورى أود لو لم يكن هناك بخل. فالرد الإيجابى على التوجيه ليس تأكيدا من النوع المعرفى، وإنما هو يتألف من فعل إرادى ثان، يعبر عنه تصريح يوضح أن المستمع يشارك المتحدث رغبته .

أن الإيضاحات التى قدمناها حتى الآن تتعلق بجميع أنواع التوجيهات. فلندرس الآن التوجيهات التى تسمى توجيهات أخلاقية، أو أوامر أخلاقية .

من الصفات المميزة للتوجيه الأخلاقى إننا نعده أمرا، ونشعر بأننا فى الجانب المتلقى لهذا الأمر. وهكذا ننظر إلى فعلنا الإرادى على أنه فعل ثانوى، أى استجابة لأمر تصدره إلينا سلطة أعلى. أما ما هى هذه السلطة الأعلى، فهذا ما لا نعرفه دائما بوضوح. فالبعض يرى أنها الله، والبعض الآخر يرى أنها الضمير، أو جنى خاص، أو القانون الأخلاقى فى داخلهم. ولكن من الواضح أن هذه تفسيرات بلغة مجازية . ولو تحدثنا عن الأمر الأخلاقى من وجهة النظر النفسية لوجدناه يتميز بأنه فعل إرادى يقترن بشعور الالتزام، وهو شعور نعده منطبقا علينا وعلى الأشخاص الآخرين أيضا. وهكذا نشعر بأن علينا، وكذلك على كل شخص، التزاما بمساعدة المحتاجين حيثما يكون ذلك ممكنا. أما الأهداف الإرادية المغايرة للأهداف الأخلاقية، فلا يصحبها هذا الشعور بالالتزام. فإذا أراد شخص أن يصبح مهندسا، فإنه لا يشعر عادة بأنه ملزم باتخاذ قرار يتجه إلى تحقيق هذا الهدف، ولا يرغب فى أن يكون للجميع هدف مماثل لهدفه. فالشعور بالالتزام العام هو ما يميز الأوامر الأخلاقية عن غيرها.

فكيف إذن نفسر هذه الحقيقة، وأعنى بها أن الأفعال الإرادية الأخلاقية تبدو لنا أفعالا إرادية ثانوية، أى تعبيرا عن الالتزام؟ فى اعتقادى أن التفسير هو أن هذه الأفعال الإرادية تفرضها علينا الجماعة الاجتماعية التى ننتمى إليها، أى أنها فى الأصل تعبير عن إرادة جماعية. هذا الأصل هو الذى يعلل مكانتها التى تعلو على الأشخاص، وذلك الشعور بالخضوع، الذى نتخذ به القرار الأخلاقى. ومثل هذا الأصل مفهوم من الوجهة النفسية. فالقواعد التى تنهى عن السرقة. وعن القتل، وما إلى ذلك، هى قواعد كان تنفيذها يعد ضروريا لحفظ الجماعة. وبانقضاء الأجيال اعتاد الأفراد هذه القواعد، كما أن نظام تربيتنا يخضعنا لعملية تعود من نفس النوع. فلا عجب إذن أننا نشعر بأنفسنا فى الجانب المتلقى للأوامر الأخلاقية، فنحن نقع

فى هذا الجانب بالفعل. وعلى ذلك، فإذا كنا نعتقد أن الشعور بالواجب مميز للغايات الأخلاقية، فإن هذا الاعتقاد يعكس حقيقة واقعة هى أن الغايات الأخلاقية تغرس فينا بالقوة، سواء أكان ذلك عن طريق سلطة الأب أو المعلم أو ضغط الجماعة التى نعيش فيها.

فإذا كان أصل الأخلاق اجتماعيا، فكيف أمكن أن توجد أخلاق مضادة للنزعة الاجتماعية ؟

إن الأخلاق التى نعدها مضادة للنزعة الاجتماعية يمكن أن تظل مع ذلك أخلاقا جماعية. فنحن نجد للمجرمين أخلاقا خاصة بجماعتهم، إذ أنهم فى داخل هذه الجماعة لا يسرقون ولا يقتلون، بل يضعون جماعتهم هذه فى مقابل الجماعة الأكبر التى نسميها بالمجتمع المهذب، ويتجاهلون جميع الالتزامات الأخلاقية بالنسبة إلى هذه الجماعة الأكبر. وتلاميذ الفصل الواحد فى المدرسة الثانوية قد ينظرون إلى فصلهم على أنه جماعة مضادة للمعلم، ويجدون أن من حقهم أخلاقيا أن يخدعوا المعلم ويضايقوه . وعلى العكس من ذلك نجد أن هناك معلمين يكن لهم تلاميذهم احتراما شديدا، ونادرا ما يخدعونهم. مثل هذا المعلم يكون قد نجح فى جعل التلاميذ يدخلونه فى جماعتهم. وللطبقة العاملة أخلاق خاصة بها، وكذلك الحال بالنسبة إلى طبقة كبار الرأسماليين، أو الطبقة الأرستقراطية فى البلدان التى لم تتخلص بعد من بقايا الإقطاع. بل أن الأخلاق النازية ذاتها كانت أخلاقا جماعية، وضعت بحيث تفى بحاجات "الجنس السيد" المزعوم. أما الأخلاق ذات الصبغة الفردية التامة عند نيتشه، وهى أخلاق الإنسان الأرقى، أو أخلاق الأمير عند ماكيافيلى، فهى حالة متطرفة تصبح فيها جميع الحقوق الأخلاقية قاصرة على شخص واحد. على أن أمثال هذه المذاهب الأخلاقية لم تر النور أبدا إلا على الورق. وهى تمثل مزيجا غريبا تنقل فيه السلطة المستمدة نفسيا من الإرادة الجماعية إلى شخص واحد، يعد هو الفرد الوحيد الذى ينبغى أن تحترم إرادته[1].

أما الأخلاق السائدة فى حياتنا الاجتماعية والسياسية فهى خليط يجمع بين الأخلاق الجماعية لمستويات متباينة. فقد نشأت الأمم باندماج دول وجماعات

---

[1] يبدو أن المؤلف يقع هنا فى خطأ شائع بالنسبة إلى أخلاق نيتشه، التى كانت حقا ذات نزعة فردية، ولكنها لم تكن تقصد "بالإنسان الأرقى" فردا واحدا يجمع فى يده كل الحقوق الأخلاقية، وإنما كانت تعنى به مرحلة أرقى فى تطور الإنسان . (المترجم)

اجتماعية، وأخذت بالقواعد الأخلاقية التى كانت سائدة فى عهود أقدم، وذلك بوجه خاص عن طريق القانون المدون، الذى حفظت فيه النظم الأخلاقية للرومان، ولعصر الإقطاع، والكنيسة. فلا عجب إذن إن كانت النتيجة نظاما يفتقر إلى الاتساق. فالمواطن المطيع، الذى يحاول أن يمتثل لكل القواعد الأخلاقية الموجودة فى المجتمع الشعبى الواسع، سرعان ما يجد نفسه يواجه صراعا أخلاقيا. فهل ينبغى عليه أن يساعد المحتاجين أم أن يستولى على قروشهم بأساليب التجارة البارعة؟ وهل ينبغى أن يعمل لصالح الأمة بالإسهام فى قمع الإضرابات أم بتأييد العمال فى كفاحهم من أجل ظروف أفضل للعمل؟ وهل يتعين عليه أن يدافع عن حرية الكلام أم يؤيد حكومة لا تسمح لجامعاتها بتدريس نظرية التطور عند دارون[1]؟ وهل ينبغى عليه أن يدعو إلى مساواة جميع الأجناس فى الحقوق أم يدافع عن نظم تدعو إلى التفرقة فى أماكن الركوب بالسيارات العامة بين البيض والملونين؟ إن اهتداء المرء إلى طريقه وسط هذا الخليط المضطرب من القواعد الأخلاقية السائدة فى المجتمع الحالى ليس بالأمر الهين.

فأين إذن نجد تلك الأخلاق التى تجيب على هذه الأسئلة جميعا؟ وهل تستطيع الفلسفة أن تمدنا بأى مذهب كهذا؟

ليس فى استطاعة الفلسفة أن تفعل ذلك. هذه هى الإجابة التى ينبغى أن نعترف بها صراحة. ذلك لأن محاولات الفلاسفة صياغة الأخلاق كما لو كانت مذهبا فى المعرفة قد انهارت. ولم تكن المذاهب الأخلاقية التى شيدت على هذا النحو إلا ترديدا لأخلاق جماعات اجتماعية معينة. أى المجتمع البورجوازى اليونانى، أو الكنيسة الكاثوليكية، أو الطبقة الوسطى فى العصر السابق على عصر الصناعة، أو الطبقة العاملة فى العصر الصناعى. ونحن نعلم السبب الذى تعين من أجله أن تخفق هذه المذاهب: فهو أن المعرفة لا تستطيع أن تقدم توجيهات. فعلى من يبحث عن قواعد أخلاقية ألا يحاكى منهج العلم. إذ أن العلم ينبئنا بما هو كائن، لا بما ينبغى أن يكون.

فهل يعنى ذلك أن نستسلم ؟ وهل يعنى أنه لا توجد توجيهات أخلاقية، وإن كل شخص يستطيع أن يفعل ما يحلو له؟

---

[1] هذا الحظر موجود بالفعل فى ولايات جنوبية قليلة من الولايات المتحدة الأمريكية. (المترجم)

لست أظن أن الأمر كذلك. وإنما أعتقد أن المرء يسيء فهم طبيعة التوجيهات الأخلاقية لو استنتج أن عدم إمكان البرهنة على الأخلاق موضوعيا يعنى أن فى استطاعة كل شخص أن يفعل ما يحلو له.

ولكى نبحث هذه المشكلة، فلنقم بدراسة مفصلة للطبيعة الإرادية للتوجيهات الأخلاقية عن طريق إجراء تحليل نحوى لعبارة "ينبغى عليه"، وهى العبارة التى يمكن أن توصف بأنها هى الصورة النحوية للتوجيه الأخلاقى. فقد رأينا أن العبارة لا يمكن أن تعنى أن هناك قانونا أخلاقيا موضوعيا يمكن أن يستمد منه الأمر. فما الذى تعنيه إذن؟ لقد بقى لهذه الجملة معنيان ممكنان.

أولهما هو المعنى اللزومى (implicational) : فنحن نعرف أن الشخص المشار إليه قد اختار لنفسه هدفا معينا، ونود أن نقول أن هذا الهدف يلزم عنه السلوك موضوع البحث. مثال ذلك أننا نقول : "ينبغى ألا يدخن زيد"، ونعنى بذلك أن من الممكن، نظرا إلى تركيب زيد الفسيولوجى، وباستخدام قوانين الفسيولوجيا، أن نستخلص من هدف الاحتفاظ بصحة جيدة أن زيدا ينبغى ألا يدخن. وبعبارة أخرى فإن قرار الاحتفاظ بصحة جيدة فى الحياة يستتبع قرار عدم التدخين، لذلك فإنه يسمى قرارا مستتبعا entailed decision فالالتزام بالقرار المستتبع هو من النوع اللزومى (implicational) وهو لا يمثل التزاما أخلاقيا، بل منطقيا.

أما المعنى الثانى فهى معنى الأمر الذاتى، من جانب المتكلم : فأنا، المتكلم، أريده أن يفعل هذا أو ذلك. وتبعا لهذا التفسير فإن التوجيهات الأخلاقية تشتمل على إشارة لا مفر منها إلى المتكلم، فهى تعبيرات عن قرار إرادى للمتكلم. فإذا قلنا بهذا الرأى، كان من المستحيل استبعاد المتكلم من معنى التوجيه الأخلاقى، بحيث أن عبارة "ينبغى عليه" تنطوى، بطريقة مستترة، على عبارة "أنا أريد"، وبذلك نصل إلى أخلاق إرادية (volitional) .

وفى استطاعتنا أن نحلل الطبيعة المنطقية لهذا الفهم على النحو الآتى. فاستخدام تعبيرات مثل "ينبغى عليه ألا يكذب"، أو "الكذب شر من الوجهة الأخلاقية" هو طريقة فى الكلام تزعم أنها موضوعية، على حين أن ما تعبر عنه بالفعل هو اتجاه أو موقف للمتكلم. فعبارة "ينبغى عليه" تشبه ألفاظا مثل "أنا" و"الآن"، وهى الألفاظ التى تشير إلى المتكلم، أو فعل الكلام، ويختلف معناها باختلاف الأشخاص الذين تصدر عنهم. مثل هذه الألفاظ تسمى "انعكاسية الإشارة

token- reflexive" فكلمة "إشارة token" تدل على مثل فردى لعلامة من العلامات : فإذا ما نطق شخصان بنفس الكلمة، فإن كلا منهما ينطق بإشارة مختلفة، أو بمثل مختلف من أمثلة هذه الكلمة. ويكون للإشارات المختلفة عادة نفس المعنى. ومع ذلك، فإذا كانت الألفاظ انعكاسية الإشارة، فإن كلا من الإشارات يكون لها معنى مختلف. فإذا قال كل من شخصين "الرئيس فرانكلين د. روزفلت"، كانت الإشارتان تدلان على نفس الشخص. أما إذا قال كل منهما "أنا" فإن الإشارتين تدلان على شخصين مختلفين. وكلمة "انعكاسية" تدل على هذا الارتباط بين المعنى وبين الإشارة[*].

ولنلاحظ أن المعنيين : اللزومى، والانعكاسى الإشارة، يستخدمان معا. غير أن المعنى اللزومى لعبارة "ينبغي عليه" لا يمكن أن يستخدم بالنسبة إلى المقدمات الأخلاقية، أو البديهيات الأخلاقية، ما دامت هذه المقدمات لا تعبر عن حالات لزوم، وإنما هى توجيهات. وعلى ذلك فإنها تشتمل على عبارة "ينبغى عليه" بمعنى انعكاسى الإشارة. هذا المعنى للعبارة ينتقل - بالاستخلاص - من المقدمات إلى كل قاعدة أخلاقية. ولكى نفهم هذا الانتقال، نستطيع أن نتصور عمليات الاستخلاص التى تحدث فى المجال المعرفى، والتى تؤدى إلى نقل حقيقة المقدمات إلى النتيجة. فإذا لم تؤكد المقدمات، لم يكن من الممكن تأكيد النتيجة. وبالمثل فإن المقدمات الأخلاقية إذا لم تقدم بوصفها توجيهات، أى بمعنى أنها عبارة من نوع "ينبغى عليه"، تتميز بأنها غير لزومية، وبالتالى بأنها انعكاسية الإشارة، لما أمكن أن يكون للنتيجة الأخلاقية طابع التوجيه.

وقد يحدث جمع بين معنيى عبارة "ينبغي عليه"، وفى هذه الحالة نؤكد لفظ "ينبغي" بالمعنى اللزومى، ويكون متعلقا بمقدمة يرد فيها لفظ "ينبغى" بمعنى انعكاسى الإشارة. ومن الواجب أن ندرك هذا المعنى المزدوج بوضوح. فكلمة "ينبغي"، بمعناها اللزومى، يصبح لها فى هذه الحالة مفهوم أخلاقى، ولكن لا يكون لها مثل هذا المفهوم إلا لأن التوجيه الذى يتخذ مقدمة لدى الشخص المشار

(*) إذا أراد القارىء مناقشة أكثر تفصيلا للألفاظ الانعكاسية الإشارة، فليرجع إلى كتاب المؤلف "مبادىء المنطق الرمزى Elements of Symbolic Logic (نيويورك ١٩٤٧) ص٢٨٤ . ولما كانت الأوامر انعكاسية الإشارة، فإنها لا تكون معادلة لمتضايفاتها المعرفية، إذ أن الأمرين المتماثلين، حين يصرح بهما شخصان مختلفان، تكون لهما متضايفات معرفية مختلفة.

إليه هو أمر أخلاقى يؤيده المتكلم. مثال ذلك أننا نقول : "ينبغى على الدولة أن تفتح أبواب هذه البلاد للمهاجرين"، ونعنى بذلك أن هدف مساعدة المهاجرين، الذى نعلم أن الدولة تؤمن به، والذى نؤيده نحن، يلزم عنه أن يكون فتح أبواب البلاد هى الوسيلة الوحيدة المتوافرة لتحقيق هذا الهدف. وعلى ذلك فإن المفهوم الأخلاقى للفظ "ينبغى" بالمعنى اللزومى يمكن إرجاعه إلى استخدام كلمة "ينبغى" بالمعنى الإرادى. فإذا لم يكن المتكلم يشارك فى الاعتقاد بهذا التوجيه، فقدت كلمة "ينبغى عليه" طابعها الأخلاقى. فقد نقول "كان ينبغى على هتلر أن يغزو إنجلترا بدلا من أن يفتح باريس". ونعنى بذلك أنه كان من مصلحة هتلر أن يغزو إنجلترا، أى أننا نقصد التزاما لزوميا (implicational obligation). ولكن لما كنا لا نشارك هتلر أهدافه، فإن لفظ "ينبغى" لا يستخدم فى هذه الحالة بوصفها أمرا أخلاقيا. هذا المثل يوضح أن الإشارة إلى المتكلم لا تنفصل عن المعنى الأخلاقى لعبارة "ينبغى عليه" أى أن الاعتراف بأن عبارة "ينبغى عليه" فى معناها الأخلاقى هى لفظ انعكاسى الإشارة، هو أساس لا غناء عنه فى تحليل علمى للأخلاق.

ويحاول البعض أحيانا أن يأتى بتفسير ثالث لعبارة "ينبغى عليه"، بغية التخلص من الإشارة الذاتية للألفاظ الأخلاقية. وتبعا لهذا التفسير، يكون معنى هذه العبارة هو "الجماعة تريد منه أن يفعل هذا أو ذاك". ويبدو أن هذا المعنى يؤدى إلى استبعاد االصبغة الذاتية من الالتزامات الأخلاقية. ومع ذلك فإن هذا التفسير لا يمكن قبوله. فعندما يكون الأمر متعلقا بإرادة الجماعة، لا نستخدم عبارة "ينبغى عليه" إلا إذا أمكن إرجاع معناها إلى واحد من التفسيرين الأولين. فنحن نستخدمها أولا عندما يكون الفعل لازما عن إرادة الشخص المختص، الذى تكون من مصلحته إطاعة إرادة الجماعة، وعندئذ يكون للجملة المعنى اللزومى المتعلق بالتفسير الأول. وثانيا، فإننا نستخدم هذه العبارة عندما نشارك فى إرادة الجماعة، وفى هذه الحالة وحدها يكون المقصود بالعبارة أن تعبر عن التزام أخلاقى. مثال ذلك أنه لو وشى مجرم بشركائه، فإننا نعلم أن جماعته تدين مثل هذا السلوك، لذلك فإن العضو فى هذه الجماعة خليق بأن يقول "كان ينبغى عليه ألا يتكلم". أما إذا كنا نحن الذين نستخدم هذه الجملة، فقد نستخدم لفظ "ينبغى" بالمعنى اللزومى، ونعرب عن الرأى القائل أن السكوت كان فى مصلحة المجرم، الذى قد يتعرض لأعمال انتقامية من جماعته. ومع ذلك فإننا إذا قلنا هذه الجملة بمعنى أنها حكم أخلاقى، فإن ما

نقصده هو أن ذلك الرجل ملزم أخلاقيا بحماية جماعته، وعندئذ تكون العبارة انعكاسية الإشارة، وتتضمن تعبير عن رغبة المتكلم.

وهكذا نصل إلى النتيجة القائلة أن للتوجيهات الأخلاقية طابعا إراديا (volitiona)، وأنها تعبر عن قرارات تتجه إليها إرادة المتكلم. وقد تبدو هذه النتيجة لأول وهلة مخيبة للآمال، إذ يبدو أنه لم تعد هناك أرض صلبة نبنى عليها نزعات إرادتنا. ومع ذلك فهل من الضرورى أن نكون فى الجانب الملتقى للأمر لكى نشعر بأن من حقنا اتباعه، ولكى نطالب الآخر باتباع نفس الأمر؟ لقد أساء الفلاسفة فهم الشعور بالالتزام، الذى ينشأ فى الجانب المتلقى للإرادة الجماعية، فتصوروه مناظرا للضرورة المعرفية، أو نتيجة يحتمها قانون عقلى أو استبصار بعالم للمثل. ولما كنا قد اكتشفنا أن هذا التشبيه لا يقوى على الصمود، وأن الشعور بالالتزام لا يمكن أن يتحول إلى مصدر لصحة الأخلاق، فلندع جانبا إذن ما فى الالتزام من جاذبية، ولنلق بعيدا بتلك "العكازات" التى كنا نحتاج إليها فى المشى، ولنقف على أرجلنا نحن، ونثق بنزعات إرادتنا، لا لأنها نزعات ثانوية، بل لأنها نزعات إرادتنا نحن. ومن المؤكد أن الأخلاق التى تقول أن إرادتنا لابد أن تكون شريرة إذا لم تكن تستجيب لأمر من مصدر آخر - مثل هذه الأخلاق لابد أن تكون أخلاقا شوهاء .

وقد تجيب على ذلك بقولك : "إذا كانت التوجيهات الأخلاقية قرارات إرادية (أو معبرة عن رغبات) ، فيبدو أن لكل شخص الحق فى أن يضع توجيهاته الأخلاقية الخاصة . ولكن كيف يمكن أن يطلب شخص إلى الآخرين أن يتبعوا توجيهاته ؟ إنك تناشدنا بأن نثق فى رغباتنا الإرادية، وبألا نشعر بأنفسنا فى الجانب المتلقى للأمر، وفى الوقت ذاته تطالب بحق كل شخص فى أن يضع أوامر للآخرين. أليس هذا تناقضا؟ يبدو أن التفسير الإرادى للأوامر يؤدى إلى النتيجة القائلة إن فى استطاعة كل شخص أن يفعل ما يشاء، أى أنه يؤدى إلى الفوضى".

فلنبدأ بدراسة الاستدلال الذى تعبر عنه عبارتك الأخيرة. ولنفرض أننى وضعت أمرا يقضى على شخص معين بأن يسلك بطريقة معينة، فكان جوابك: "كلا، فليفعل ما يشاء". ومن الواضح أن لفظ "فليفعل" فى ردك هذا تعبير عن معارضتك للأمر الذى أصدرته. فأنت تريد أن تقول إننى، على الرغم من أن لى الحق فى وضع أوامرى الخاصة، فليس من حقى وضع التزامات شاملة، أى أوامر الآخرين. وعبارة "س ليس من حقه" ليست عبارة معرفية، وإنما هى أمر، معناه

"س ينبغى ألا يفعل هذا أو ذاك". وإذن فانت قد أجبتنى بأمر، وأنت تطالبنى بألا أضع أوامر للآخرين. فعلى أى أساس تبنى أمرك؟ إنك تضع إرادتك مقابل إرادتى، ولست أدرى لم كان يتعين على أن أعترف بإرادتك وأتخلى عن وضع التوجيهات للآخرين.

على أن المشكلة التى أثارها استدلالك السابق تبلغ من الأهمية حدا يبرر فحصها بمزيد من الدقة. فلنبدأ أولا ببحث عبارة "لكل امرىء حق". إن هذه العبارة يمكن أن تعنى أن السلطات القانونية لا تفرض قيودا على نشاط أى شخص. وهذه عبارة معرفية، ولكنها ليست هى ما تعنيه بالنتيجة التى توصلت إليها. ولكى أزيد ما أقصده إيضاحا، فلندمج المعنى المفترض للعبارة فى التعبير الكامل، بحيث تصبح "إذا كان التوجيه الأخلاقى مسألة قرار يعبر عن رغبة إرادية، فإن السلطات القانونية لا تفرض قيودا على نشاط أى شخص". غير أن هذا تعبير مشكوك فى صحته، وهو ليس ما تود أن تقوله. وثانيا، فإن عبارة "لكل شخص الحق" يمكن أن تعنى أنه ينبغى عدم فرض قيود على نشاط أى شخص. على أن كلمة "ينبغى" تدل على أمر، وتبعا للتحليل السابق، فمن الممكن أن يكون لها معنيان : أولهما معنى الأمر الصادر عن المتكلم الذى هو أنت، وعندئذ يكون معنى جملتك هو "إذا كان التوجيه الأخلاقى مسألة قرار إرادى، فإنى أصر على ألا تفرض قيود على نشاط أى شخص". فإذا كان هذا ما تعنيه، فإنك لا تقرر علاقة منطقية، بل تكتفى بالإعراب عن رغبة من جانبك، وبذلك لا تصل إلى استدلال. أما المعنى الثانى لكلمة "ينبغى" فهو معنى اللزوم المنطقى الذى يؤدى إلى أمر يمكن استخلاصه، متعلق بالشخص المشار إليه. وعندئذ يكون ما تعنيه هو : "إذا كان الشخص يؤمن بالمبدأ القائل أن التوجيه الأخلاقى مسألة قرار إرادى، فيلزم عن ذلك أنه يؤمن بالأمر القائل بأنه لا ينبغى فرض قيود على نشاط أى شخص". ولكن هل هذا استدلال صحيح؟ لست أدرى كيف يمكن استخلاص نتيجة كهذه منطقيا، لأنه لا تناقض على الإطلاق بين رغبة المرء فى أهداف معينة، وبين رغبته فى أن يحد من نشاط الآخرين فى الأمور التى تحول بينه وبين تحقيق أهدافه هذه .

وأود الآن أن أعبر عن الحجة الأخيرة على نحو مختلف إلى حد ما. فأنت تود أن تبين أن المنطق يحتم على الأخذ بالقرار المستخلص مما سبق: "ينبغى عدم فرض قيود على نشاط أى شخص". فإذا كان ذلك أمرا يمكن استنتاجه، فلابد أن

يكون مستنتجا من أوامر أخرى. غير أننى لم أصرح حتى الآن بأية أوامر، وإنما اقتصرت على التعبير عن العبارة المعرفية القائلة أن الأوامر الأخلاقية أمور تتعلق بقرار إرادى. وليس فى استطاعتك أن تستنتج أوامر من أوامر أخرى، أو من أوامر مقترنة بجمل معرفية، ولكن لا يمكن أن تستنتجها من الجمل المعرفية وحدها. وعلى ذلك فإن استدلالك باطل.

وهكذا ترى أن التفسير الإرادى (volitional) للتوجيهات الأخلاقية لا يؤدى إلى النتيجة القائلة إن المتحدث ينبغى عليه أن يترك لكل شخص الحق فى اتباع قراراته الخاصة، أى أنه لا يؤدى إلى الفوضوية. فإذا ما وضعت أهدافا إرادية معينة، وطالبت جميع الأشخاص باتباعها، فليس فى استطاعتك أن ترد على حجتى إلا بوضع أمر آخر، كالأمر الفوضوى الآتى مثلا : "لكل شخص الحق فى أن يفعل ما يشاء". ومع ذلك فليس فى وسعك أن تثبت أن مذهبى فى الأخلاق الإرادية متناقض مع نفسه، وأن المنطق يرغمنى على أن أترك لكل شخص الحق فى أن يفعل ما يشاء. فالمنطق لا يرغمنى على أى شىء. كما أن التوجيهات التى أضعها نتائج لفهمى الخاص للأخلاق، فضلا عن أن المنطق لا ينبئنى أى الأوامر ينبغى أن أعدها ملزمة لجميع الأشخاص. فأنا أضع أوامرى بوصفها رغبات إرادية لى، كما أن التمييز بين التوجيهات الشخصية والتوجيهات الأخلاقية هو بدوره مسألة رغبة إرادية. ولعلك تذكر أن النوع الأخير من التوجيهات هو تلك التى أعدها ضرورية للجماعة، والتى أطالب كل شخص بإطاعتها.

ولا شك أنك أصبحت الآن فى حالة يأس تام. ولابد أنك سترد قائلا : "قد يكون ما تقوله صحيحا، من وجهة النظر المنطقية، ولكن هل تظن حقا - يا من ألفت كتابا فى الفلسفة العلمية - أنك أنت الشخص الذى يعطى توجيهات أخلاقية للعالم بأسره؟ وما الذى يدفعنا إلى اقتفاء أثرك؟".

وردى على ذلك هو أننى آسف أيها الصديق، لأننى لم أقصد أن يفهم كلامى على هذا النحو. فقد كنت أبحث عن طريق الحقيقة، ولكن هذا السبب نفسه هو الذى يجعلنى أمتنع عن إعطائك توجيهات أخلاقية. لا يمكن بحكم طبيعتها ذاتها أن تكون صائبة. فصحيح أن لدى توجيهاتى الأخلاقية، ولكننى لن أدونها هنا. فلست أرغب فى مناقشة المسائل الأخلاقية، وإنما أود مناقشة طبيعة الأخلاق. بل أن لدى بعض التوجيهات الأخلاقية الأساسية التى أعتقد أنها لا تختلف كثيرا

عن توجيهاتك. فكلانا نتاج لنفس المجتمع، وعلى ذلك فقد تشبعنا بالروح الديمقراطية منذ يوم مولدنا. قد نختلف في أمور كثيرة، كمسألة ما إذا كان من الواجب تخفيف قوانين الطلاق، أو ما إذا كان من الواجب إقامة حكومة عالمية للإشراف على استخدام الأسلحة الذرية. ولكننا نستطيع مناقشة أمثال هذه المشكلات إذا اتفقنا على مبدأ ديمقراطى أقول به فى مقابل مبدئك الفوضوى - وأعنى بهذا المبدأ الديمقراطى :

"أن لكل شخص الحق فى وضع أوامره الأخلاقية الخاصة، وفى أن يطالب الآخرين باتباع هذه الأوامر".

هذا المبدأ الديمقراطى يشكل الصيغة الدقيقة للنداء الذى أتوجه به إلى كل شخص بأن يثق فى رغباته الإرادية الخاصة، وهو النداء الذى رأيته أنت متناقضا مع رأيى القائل بأن لكل شخص أن يضع أوامر للأشخاص الآخرين. فلأبين الآن كيف أن هذا المبدأ ليس متناقضا مع نفسه. فلنفرض مثلا أننى وضعت الأمر القائل إنه إذا كانت هناك أكثر من حجرة لكل شخص فى بيت ما، فمن الواجب فتح الحجرات الزائدة للأشخاص الذين لا يملكون حجرات خاصة بهم. أما أنت فتضع الأمر القائل إنه لا ينبغى إرغام أى شخص على أن يفتح باب بيته للآخرين. فلديك حجرة زائدة فى بيتك، وأنا أطالب بفتحها لشخص يعانى من أزمة المساكن، ولو كانت لدى القدرة على تنفيذ طلبى من خلال سلطة الحكومة، وذلك بأن أجعل من هذه القاعدة قانونا عن طريق استفتاء مثلا، فإننى سأذهب إلى حد أن أنفذ ذلك فعلا. ومع ذلك فإن ما يحول بين مبدئى وبين أن يصبح تناقضا هو الفرق بين الحق فى السلوك والحق فى المطالبة بسلوك معين. فأنا أطالب بأن تسلك على نحو معين، ولكنى لا أطالبك بالتخلى عن مطلبك العكسى. وهذه ديمقراطية صحيحة، وهى فى الواقع تتمشى مع الطريقة الفعلية التى تواجه بها مشكلة اختلاف الإرادات فى المجتمع الديمقراطى .

إننى لا أستمد مبدئى من العقل الخالص، ولا أعرضه على أنه نتيجة الفلسفة. وكل ما أفعله هو أننى أصوغ مبدأ هو أساس الحياة السياسية بأسرها فى البلدان الديمقراطية. وأنا أعلم أننى أبدو، بالتزامى هذا المبدأ، نتاجا لعصرى. ولكننى قد وجدت أن هذا المبدأ يتيح لى فرصة نشر رغباتى، وتحقيقها إلى حد بعيد، ومن ثم فإنى اتخذ منه أمرا أخلاقيا لى. وأنا أزعم أنه ينطبق على جميع

أشكال المجتمع. فلو وضعت أنا، الذى أعد نفسى نتاجا لمجتمع ديمقراطى، فى مجتمع مخالف، فقد أكون على استعداد لتعديل مبدئى. ولكن لنختبر هذا المبدأ الذى يبدو أصلح المبادىء للمجتمع الذى أعيش فيه.

ليس هذا المبدأ مذهبا أخلاقيا، يجيب عن جميع الأسئلة المتعلقة بما ينبغى عمله، وإنما هو مجرد دعوة للقيام بدور إيجابى فى الصراع بين الآراء. فالاختلاف بين الإرادات لا يمكن تسويته بالالتجاء إلى مذهب أخلاقى يضعه بعض أهل العلم، بل أن الوسيلة الوحيدة للتغلب على هذه الاختلافات هى تصادم الآراء، عن طريق الاحتكاك بين الفرد وبيئته، وعن طريق الجدل والخضوع لمنطق الموقف. والحق أن التقويمات الأخلاقية إنما تتكون خلال ممارستنا لنشاطنا. فنحن نسلك، ونفكر فيما فعلناه، ونتحدث مع الآخرين عنه، ونسلك ثانية على نحو نعتقد أنه أفضل. وما أفعالنا إلا محاولات للاهتداء إلى ما نريد، ونحن نتعلم من خلال الخطأ، وكثيرا ما يحدث أن نظل لا نعلم أننا نرغب فى القيام بالفعل إلا بعد أن نكون قد قمنا به فعلا. فالغايات الإرادية لا تأتينا عادة بنفس الوضوح الذى ندرك به موضوعا للإبصار، بل أنها فى أكثر الأحيان تكون خلفية لا شعورية أو نصف شعورية لاتجاهاتنا وميولنا، أما تلك تبدو منها واضحة ساطعة، كالنجوم التى تهدينا فى طريقنا، فكثيرا ما تفقد كل ما فيها من جاذبية بمجرد أن نحققها.

وعلى ذلك، فإن على من يريد دراسة الأخلاق ألا يطرق باب الفيلسوف، وإنما ينبغى عليه أن يذهب حيثما يدور صراع حول المشكلات الأخلاقية العملية. فعليه أن يعيش وسط جماعة تتدفق حيوية بفضل التنافس بين الإرادات، سواء أكانت هذه جماعة سياسية، أم اتحادا عماليا، أم منظمة مهنية، أم ناديا رياضيا، أم جماعة يؤلف بينها الاشتراك فى الدرس فى قاعة محاضرات واحدة. هناك سيشعر بمعنى وضع المرء لإرادته فى مقابل إرادات الآخرين. وبمعنى تكيف المرء مع إرادة الجماعة. ذلك لأن الأخلاق إذا كانت ممارسة للرغبات الإرادية، فهى أيضا تكيف لهذه الرغبات من خلال بيئة جماعية. ولا شك أن من يدعو إلى الفردية يكشف عن قصر نظره حين يغفل ذلك الرضاء الذى تشعر به الإرادة نتيجة للانتماء إلى جماعة. أما كوننا ننظر إلى تكيف الإرادات خلال الجماعة على أنه عملية نافعة أو ضارة، فذلك أمر يتوقف على تأييدنا أو معارضتنا للجماعة، ولكن ينبغى أن نعترف بأن تأثير الجماعة هذا موجود بالفعل .

فكيف إذن يتسنى تعديل الإرادات وتحقيق الانسجام بينها فى الجماعة ؟ وما هى العملية التى تؤدى إلى تكيف الإرادات؟

ليس من شك فى أن هذه العملية هى، إلى حد بعيد، تعلم لعلاقات معرفية. ولقد قلت من قبل إن علاقات اللزوم بين الأوامر تقبل البرهنة المنطقية. والواقع أن الدور الذى تقوم به علاقات اللزوم هذه أعظم بكثير مما يقال به عادة. فكثيرا ما نخطىء فى العلاقات بين أهدافنا. فإذا كانت بعض الأهداف الأساسية متماثلة، تحول عدد كبير من المشكلات الأخلاقية إلى مشكلات منطقية. مثال ذلك أن مسألة كون الملكية الخاصة مقدسة لا تعود مسألة أخلاقية، بمجرد أن نعترف بهدف ضرورة ضمان حد أدنى من ظروف الحياة الضرورية لجميع المواطنين. وعندئذ يكون التفضيل بين نظام حرية الأعمال، ونظام ملكية الدولة لوسائل الإنتاج، من حيث قدرة كل منهما على تحقيق هذا الهدف، يكون ذلك التفضيل أمرا يختص به التحليل الاجتماعى. وإنما ترجع الصعوبات التى نصادفها عندئذ إلى الحالة القاصرة التى يتصف بها علم دراسة المجتمع، إذ أن هذا العلم لا يستطيع أن يقدم إجابات لا لبس فيها ولا غموض، مشابهة للإجابات التى تقدمها الفيزياء. فمعظم المشكلات السياسية يمكن أن ترد، عند أنصار الديمقراطية، إلى مجادلات معرفية. لذلك فإن الأمل معقود على أن تسوى هذه المشكلات بالمناقشة العامة والتجارب السلمية، بدلا من أن تسوى بالالتجاء إلى الحرب.

والواقع أن معظم القرارات الإرادية التى نواجهها هى قرارات مستخلصة من أهداف أكثر منها أساسية، نتخذها غايات لأنفسنا. ولهذا السبب كان للإيضاح المعرفى أهميته فى المسائل الأخلاقية. ونستطيع أن نذكر فى هذا الصدد، إلى جانب المسائل السياسية، المسائل التعليمية والصحية والحياة الجنسية والقانون المدنى والقانون الجنائى ومعاقبة المجرمين. مثال ذلك أن مسألة ما إذا كان من الواجب وضع المجرم المحكوم عليه فى إصلاحية، ليست مسألة أخلاقية، وإنما هى مسألة نفسية فى نظر كل من يوافقون على أن تشريع الدولة ينبغى أن يسعى إلى تكوين أكبر عدد ممكن من المواطنين المتكيفين اجتماعيا. ولكن ما أكثر التجارب التى تشهد بأن الأشخاص الذين يخرجون من الإصلاحيات يكونون عادة مهيئين لعكس هذه الغاية !

ومع ذلك ، فمن الحقائق النفسية المعترف بها أنه حتى عندما يتسم التوصل إلى إيضاح معرفي، يكون من العسير تغيير الاتجاهات الإرادية. فقد نعلم أننا لما كنا نرغب في هدف أساسي معين، فلابد لنا أيضا من قبول قرار آخر معين، ومع ذلك نتردد في قبول هذا القرار. فقد نكون مقتنعين بأن المجرم ينبغي ألا يعاقب، وإنما يجب أن يوضع في بيئة تتيح له فرص إعادة التكيف من جديد. ومع ذلك فقد يكون من العسير التغلب على نداء العقاب، والرغبة في القصاص، وهي الرغبة التي أملت عددا كبيرا من النظم الشائعة في معاملة المجرمين. كذلك فإن أخلاق العلاقات الجنسية حافلة بعدد كبير من التحريمات، إلى حد أنه يصعب جدا التغلب على مظاهر التحامل المعتادة، حتى عندما تكون الاعتبارات النفسية قد أوضحت أن من واجبنا تغيير بعض تقويماتنا التقليدية إذا ما شئنا أن يكون الرجال والنساء في مجتمعنا أسعد وأصح. ففي كل هذه الحالات، ينبغي أن تدعم النتيجة المعرفية بإعادة تكييف اتجاهاتنا الإرادية. وفي هذا الصدد تقوم التربية من خلال الجماعة بدور أساسي. فنحن لا نتعلم أننا نستطيع قبول التقويمات الجديدة إلا بالعيش في بيئة تطبق فيها هذه التقويمات، وفي مثل هذه البيئة وحدها تكتسب القوة التي تمكننا من أن نريد ما أثبت الاستنتاج المنطقي أنه نتيجة لأهدافنا الأساسية. فليست الحجج المنطقية بكافية لتسوية المشكلات النفسية المتعلقة بالاتجاهات الإرادية، بل إن المنطق، مقترنا بتأثير الجماعة، هو الذي يساعدنا على تنظيم تكويننا الإرادي.

فهل يكون من الممكن رد جميع المسائل الأخلاقية إلى أهداف أساسية مشتركة؟ الواقع أن كوننا جميعا من بني البشر، إنما هو شاهد يؤيد هذا الافتراض، إذ يبدو من المعقول أن تكون أوجه الشبه الفسيولوجية بين البشر منطوية على تشابه في الأهداف الإرادية. ولكن هناك وقائع أخرى تناهض هذا الافتراض، إذ أن هناك جماعات معينة، كالنبلاء في المجتمعات الإقطاعية، أو الرأسماليين في الدولة الرأسمالية، أو أعضاء الحزب المسيطرين على دولة تأخذ بنظام الحزب الواحد، تتمتع بمزايا واضحة نتيجة لاحتفاظها بامتيازات طبقتها.

وإني لأعتقد أن الإجابة عن هذا السؤال ليست على هذا القدر من البساطة. فقد رأينا أن معرفة وجود علاقة لزوم بين الأهداف لا تؤدي بذاتها إلى تغيير في الاتجاهات الإرادية، أي أنه، إذا كان لهذه المعرفة أن تؤدي إلى إعادة نظر في القرارات، فلابد أن تكون مصحوبة بتهيئة للرغبات الإرادية على نحو معين. فإذا

كانت هذه التهيئة ضرورية وممكنة، فلا يهم كثيرا أن تكون متعلقة بقرارات أساسية أو بقرارات مستنتجة. فحتى الرغبات الأساسية تخضع لتأثير الجماعة ، ومن الممكن أن تتغير نتيجة للقوة الإيحائية لبيئة تتمثل فيها رغبات أخرى ونتائجها.

وكثيرا ما يؤدى الإيمان بالأخلاق المطلقة إلى زيادة صعوبة عملية التكيف مع ضرورات الجماعة. فالشخص الذى يتشبع بتعاليم النظرية القائلة إن القواعد الأخلاقية تكون حقائق مطلقة، يصعب عليه إلى حد كبير أن يتخلى عن هذه القواعد، وقد يظل بمنأى عن تأثير عملية التكيف التى تمارسها الجماعة. وعلى العكس من ذلك، فإن الشخص الذى يعلم أن القواعد الأخلاقية ذات طبيعة إرادية (volitional)، يكون على استعداد لتغيير أهدافه إلى حد ما إذا رأى أن هذه هى الوسيلة الوحيدة التى يستطيع بها أن يتعامل مع الآخرين. فأساس التربية الاجتماعية هو تكييف المرء لأهدافه مع أهداف الآخرين. أما الأنانية الساذجة فتصادف مقاومة إذا ما وقفت فى وجه أنانية الآخرين، وسرعان ما يكتشف الأنانى أن من مصلحته التعاون مع الجماعة. فالأخذ والعطاء اللذان يتيحهما التعاون الاجتماعى يجلب رضاء أعمق بكثير مما يجلبه إصرار المرء بعناد على عدم التخلى عن أهدافه. وهكذا فإن الشخص الذى تربى فى ظل نظرة تجريبية إلى الأخلاق، يكون أفضل استعدادا لكى يصبح عضوا متكيفا مع المجتمع ممن يؤمن بالمذهب المطلق.

وليس المقصود من ذلك أن التجريبى شخص يسهل عليه التلون حسبما يقتضيه الموقف. فهو على الرغم من استعداده للتعلم من الجماعة، يكون أيضا ميالا إلى توجيه الجماعة فى اتجاه رغباته الإرادية الخاص. فهو يعلم أن التقدم الاجتماعى كثيرا ما يكون راجعا إلى مثابرة أفراد معينين كانوا أقوى من الجماعة. وهو يحاول مرارا وتكرارا أن يغير الجماعة على قدر استطاعته. ولهذا التفاعل بين الجماعة وبين الفرد تأثيره فى الفرد والجماعة معا.

وعلى ذلك فإن التوجيه الأخلاقى للمجتمع البشرى إنما هو حصيلة عملية تكيف متبادل. ولا يقوم الاعتراف بالعلاقات بين مختلف الأهداف إلا بدور محدود فى هذه العملية. أما الدور الأكبر فتقوم به مؤثرات نفسية من نوع غير معرفى، تصدر من الأفراد لأفراد آخرين، ومن الأفراد إلى الجماعة، ومن الجماعة إلى الأفراد. فالاحتكاك بين الإرادات والرغبات هو القوة الدافعة لكل تطور أخلاقى. لذلك كان

من الممكن الاعتراف بأن القوة تقوم بدور رئيسى فى تغيير التقويمات الأخلاقية - وذلك إذا قيست القوة بأى شكل من أشكال النجاح فى تأكيد رغبات المرء فى مقابل رغبات الآخرين. على أن هذا المعنى، الذى هو أوسع المعانى، لهذا اللفظ، لا يقتصر على قوة السلاح. فمن الممكن أن تكون هناك صور أخرى للقوة لها نفس الفعالية، وربما أكثر : كقوة التنظيم الاجتماعى ، وقوة طبقة اجتماعية اكتشفت مصالحها المشتركة، وقوة الجماعات المتعاونة، وقوة الكلمة المنطوقة والمكتوبة، وقوة الفرد الذى يشكل أنموذجا للجماعة عن طريق ضرب مثل رائع للسلوك. فالقوة حقا هى التى تتحكم فى العلاقات الاجتماعية .

إن من واجبنا ألا نقع فى خطأ الاعتقاد بأن الصراع على القوة خاضع لتحكم سلطة تعلو على مستوى البشر، تؤدى بهذا الصراع إلى غاية نهائية خيرة، كما ينبغى ألا نقع فى خطأ آخر يرتبط بالخطأ السابق، وهو الاعتقاد بأن من الواجب تعريف الخير بأنه هو الأقوى. فقد رأينا أن ما نعده لا أخلاقية يحرز انتصارات كثيرة، وأن الخسة والأنانية الطبقية تحقق نجاحا كبيرا. ولكننا نحاول أن نحقق أهدافنا الإرادية، لا بتعصب المؤمن بحقيقة مطلقة، وإنما بإصرار الشخص الذى يثق فى إرادته الخاصة. ولسنا ندرى إن كنا سنبلغ هدفنا. فمشكلة السلوك الأخلاقى، شأنها شأن مشكلة التنبؤ بالمستقبل، لا يمكن أن تحل بوضع قواعد تضمن النجاح، إذ أن مثل هذه القواعد لا وجود لها .

ولا وجود أيضا لقواعد نستطيع أن نكتشف بها هدفا أو معنى للكون. فهناك بعض الأمل فى أن يكون تاريخ البشرية سائرا نحو التقدم، ومؤديا إلى مجتمع بشرى أفضل تكيفا، على الرغم من أن هناك اتجاهات قوية تدل على عكس ذلك. أما الاعتقاد بأن العالم الفيزيائى يسير نحو التقدم بالمعنى البشرى، فهو اعتقاد ممتنع. فالكون يسير تبعا لقوانين الفيزياء، لا تبعا لأوامر الأخلاق. وقد تمكنا، إلى مدى معين، من استغلال قوانين الفيزياء لمصلحتنا. وليس من المستبعد أن يجىء يوم نتمكن فيه من السيطرة على أجزاء أكبر من الكون، وإن لم يكن ذلك أمرا شديد الترجيح، وإنما الأرجح أن ينتهى الأمر بالجنس البشرى إلى الفناء مع الكوكب الذى بدأت عليه حياته.

وإذن، فلو أتاك فيلسوف ينبئك بأنه اهتدى إلى الحقيقة النهائية، فلا تثق به. وإن قال لك أنه يعرف الخير الأسمى، أو لديه ما يثبت أن الخير لابد أن يصبح

حقيقة واقعة، فلا تثق به أيضًا. فهو إنما يردد أخطاء ظل أسـلافه يرتكبونـها طـوال ألفى عام. ولقد حان الوقت لوضع حد لهذا النوع من الفلسفة. فلتطلب إلى الفيلسوف أن يكون متواضعًا كالعالم، وعندئذ قد يحرز من النجاح ما أحرزه رجل العلـم. ولكـن لا تطلب إليه أن ينبئك بما ينبغي عليك عمله، بل انصت جيدًا إلى صـوت إرادتـك، وحاول أن توحد بين إرادتك وبين إرادة الآخرين. فليس فى العالم من الغايات أو من المعانى أكثر مما تضعه أنت ذاتك فيه .

الفصل الثامن عشر

مقارنة بين الفلسفة القديمة والجديدة

أود فى هذا الفصل أن ألخص النتائج الفلسفية التى أسفر عنها تحليل العلم، وأن أقارنها بالمفاهيم التى نادت بها الفلسفة التأملية .

فقد كانت الفلسفة التأملية تسعى إلى اكتساب معرفة بالعموميات ، أى بأعم المبادىء التى تحكم الكون. وأدى بها ذلك إلى تشييد مذاهب فلسفية تتضمن فصولا ينبغى أن نعدها اليوم محاولات ساذجة لتكوين فيزياء شاملة، أعنى فيزياء تقوم فيها تشبيهات بسيطة بتجارب الحياة اليومية بمهمة التفسير العلمى. وقد حاولت هذه الفلسفة أن تقدم تفسيرًا لمنهج المعرفة باستخدام تشبيهات مماثلة، وأجابت على الأسئلة الخاصة بنظرية المعرفة باستخدام لغة مجازية، لا باستخدام التحليل المنطقى. أما الفلسفة العلمية فإنها تترك للعالم مهمة تفسير الكون بأسرها، وتبنى نظرية المعرفة عن طريق تحليل نتائج العلم، وتدرك عن وعى أن من المستحيل فهم فيزياء الكون أو فيزياء الذرة من خلال تصورات مستمدة من الحياة اليومية .

ولقد كانت الفلسفة التأملية تسعى إلى اليقين المطلق. فإن كان من المحال التنبؤ بالحوادث الفردية، فإن القوانين العامة المتحكمة فى جميع الحوادث، على الأقل، تعد فى نظرها قابلة للمعرفة، ومن الواجب استخلاص هذه القوانين بقوة العقل الخالص. فالعقل، وهو مشرع الكون، قد كشف للذهن البشرى الطبيعة الكامنة للأشياء جميعًا – ذلك رأى يكمن فى أساس المذاهب التأملية بكل صورها. أما الفلسفة العلمية فهى ترفض أن تقبل أية معرفة بالعالم الفيزيائى على أنها تتصف باليقين المطلق. فليس من الممكن التعبير عن الحوادث الفردية، ولا عن القوانين التى تحكمها، بصورة مطلقة. بل أن المجال الوحيد الذى يمكن بلوغ اليقين فيه هو مبادىء المنطق والرياضة، غير أن هذه المبادىء تحليلية وفارغة. فيقين أى مبدأ إذن لا ينفصل عن كونه فارغًا، وليس ثمة معرفة تركيبية قبلية.

ولقد كانت الفلسفة التأملية تسعى إلى إقامة التوجيهات الأخلاقية بنفس الطريق التى تشيد بها معرفة مطلقة. فكانت تنظر إلى العقل على أنه هو الذى يسن القانون الأخلاقى مثلما يضع القانون المعرفى، ومن الواجب فى نظرها كشف القواعد الأخلاقية بعملية تبصر، مشابه لذلك التبصر الذى يكشف القواعد النهائية للكون. أما الفلسفة العلمية فقد تخلت نهائيًا عن خطة وضع قواعد أخلاقية. فهى تنظر إلى الغايات الأخلاقية على أنها نواتج لأفعال إرادية، لا للمعرفة، وكل ما يمكن أن تتناوله المعرفة هو العلاقات بين الغايات، أو بين الغايات والوسائل. أما القواعد الأخلاقية الأساسية فلا يمكن تبريرها من خلال المعرفة، وإنما السبب الوحيد للأخذ بها هو أن أناسا يريدون هذه القواعد ويريدون من الآخرين أن يتبعوها. فالإرادة لا يمكن استخلاصها من المعرفة، بل أن الإرادة البشرية هى التى تولد ذاتها وتحكم على ذاتها.

هذه هى الصورة الختامية المجملة للمقارنة بين الفلسفة القديمة والجديدة. أن الفيلسوف الجديد يتخلى عن الكثير جدا، ولكنه أيضًا يكسب الكثير جدا. فما أعظم الفارق بين العلم المبنى على أساس التجارب، وبين العلم المستمد من العقل وحده! وما أعظم الضمان الذى تمنحه لنا تنبؤات العالم، على الرغم من افتقارها إلى اليقين، بالقياس إلى تنبؤات الفيلسوف الذى كان يدعى أن لديه استبصارا مباشرا بالقوانين النهائية للكون! وكم يظهر بوضوح سمو الأخلاق التى لا تقيدها قواعد تمليها سلطة عليا مزعومة، عندما تطرأ ظروف اجتماعية جديدة لم تكن تدخل فى حسبان المذاهب الأخلاقية القديمة!

ومع ذلك كله، فهناك فلاسفة يأبون أن يعترفوا للفلسفة العلمية بمكانة داخل الفلسفة، ويرون أن نتائجها ينبغى أن تكون منتمية إلى العلم بوصفها فصلا تمهيديا له، ويدعون أن هناك فلسفة مستقلة، لا شأن لها بالبحث العلمى، وتستطيع أن تصل إلى الحقيقة مباشرة. غير أن هذه الادعاءات تكشف، فى رأيى، عن افتقار إلى القدرة على الحكم النقدى. فأولئك الذين لا يدركون أخطاء الفلسفة التقليدية لا يرغبون فى التخلى عن مناهجها أو نتائجها، ويفضلون مواصلة السير فى طريق تخلت عنه الفلسفة العلمية. وهم يحتفظون باسم الفلسفة لمحاولاتهم الباطلة فى الوصول إلى معرفة تعلو على العلم، ويأبون الاعتراف بأن المنهج التحليلى الذى وضع على نمط البحث العلمى هو منهج فلسفى .

إن ما يلزم الفلسفة العلمية هو إعادة توجيه رغبات الفيلسوف وأهدافه. فما لم يعترف باستحالة بلوغ أهداف الفلسفة التأملية، فلن تفهم النتائج التى تحققها الفلسفة العلمية. إن لغة الصور هى الطريقة الطبيعية للتعبير عند الشاعر، أما الفيلسوف فينبغي عليه أن يتخلى عن استخدام الصور الإيحائية فيما يقدمه من تفسيرات، وذلك إذا شاء أن يفهم الفلسفة العلمية. وقد تبدو لنا الرغبة فى بلوغ اليقين المطلق هدفا طموحا جديرا بالإعجاب، ولكن الفيلسوف العلمي ينبغي عليه أن يتجنب مغالطة النظر إلى العادات المألوفة على أنها مصادرات للعقل، ويجب أن يتعلم أن المعرفة الاحتمالية تكون أساسًا يبلغ من المتانة حدا يكفي للإجابة عن جميع الأسئلة التي يكون من المعقول سؤالها. كذلك فإن الرغبة في إقامة التوجيهات الأخلاقية على أساس من المعرفة الأخلاقية تبدو رغبة مفهومة، ولكن على الفيلسوف العلمي أن يتخلى عن السعي إلى التوجيه الأخلاقي الذى ضلل الآخرين فجعلهم يتصورون الأخلاق نوعا من المعرفة التي تكتسب بتبصر يكشف لنا عالما أعلى. إن الحقيقة تأتي من الخارج : فملاحظة الموضوعات الفيزيائية تنبئنا بما يتصف بصفة الحقيقة. أما الأخلاق فتأتي من الداخل : فهي تعبر عما أريده، لا عما هو موجود بالفعل. هذه هى الوجهة الجديدة التى ينبغى أن تتخذها الرغبات الفلسفية عند الفيلسوف العلمي. ولابد أن يكتشف أولئك الذين يمكنهم التحكم فى رغباتهم، أنهم يكسبون أكثر بكثير مما يخسرون .

والواقع أن الكسب ضخم بحق إذا ما قورن بنتائج المذاهب الفلسفية التقليدية. وأود أن أؤكد مرة أخرى إننى لا أنكر المزايا التاريخية لهذه المذاهب. فهناك شوط طويل لابد من قطعه بين إدراك المشكلة لأول مرة وبين صياغتها بوضوح، وشوط طويل آخر بين صياغتها وبين حلها. وكثير من الحلول الحاضرة يمكن تتبعها إلى أصول فى تلك التشبيهات واللغة المجازية التى كان يقدمها فيلسوف قديم معين. ومع ذلك فلا شيء أخطر على الفهم النقدى للفلسفة من النظر إلى هذه المجازات والتشبيهات على أنها استباقات تنبؤية للكشوف الجديدة. فكثيرا ما يكون الإدراك الأول للمشكلة نابعا عن الدهشة الساذجة، لا عن استبصار بما تنطوى عليه من أبعاد واسعة المدى. ومن الممكن أن يكون الجهد والعناء المبذول فى التطور الذى أدى إلى الحل الحديث معادلا فى ضخامته. وربما أضخم، من الدور الذى أسهم به من بدءوا هذا التطور. فالاحترام الواجب نحو القدماء ينبغى ألا

يجعلنا نغفل الإنجازات التى حققها عصرنا. ولابد من استقلال فى الحكم ودقة فى النقد من أجل كشف تلك القلة من المشكلات الأصيلة، من بين تلال التصورات الغامضة والثرثرات الدجماطيقية التى ورثناها عن الفلسفة التقليدية. ولا يمكن أن يكتسب الفيلسوف الأدوات اللازمة لحل هذه المشكلات إلا عن طريق الفهم العميق للمنهج العلمى الحديث.

ولقد حاولنا فى هذا الكتاب أن نقدم عرضا للإجابات التى قدمتها الفلسفة العلمية الحديثة للمشكلات التى كان لها دور فى الفلسفة التقليدية منذ بدايتها فى التفكير اليونانى. فهناك مشكلة أصل المعرفة الهندسية، التى كانت الإجابة عنها هى التمييز بين الهندسة الفيزيائية، التى هى تجريبية، وبين الهندسة الرياضية، التى هى تحليلية. وهناك مسألة السببية والتحديد العام لجميع الحوادث الفيزيائية، وهى المسألة التى كانت الإجابة عنها سلبية: فالسببية قانون تجريبى، ولا يسرى إلا على موضوعات العالم الكبير، على حين أنه ينهار فى المجال الذرى. وهناك مسألة طبيعة الجوهر والمادة، التى كانت الإجابة عنها هى ثنائية الموجات والجزئيات، وهو تصور أغرب من أى نوع من الخيال تمخضت عنه المذاهب الفلسفية فى أى وقت. وهناك مسألة المبدأ المتحكم فى التطور، وهو المبدأ الذى تم الاهتداء إليه فى انتقاء إحصائى مقترن بالقوانين السببية. وهناك مسألة طبيعة المنطق، وهو المبحث الذى تبين أنه نظام لقوانين اللغة، لا يقيد أية تجارب ممكنة، وبالتالى لا يعبر عن أية خصائص للعالم الفيزيائى. وهناك مسألة المعرفة التنبؤية، التى أجيب عنها بنظرية فى الاحتمال والاستقراء، بمقتضاها تكون التنبؤات ترجيحات، وتكون هى أفضل الأدوات المتوافرة للتنبؤ بالمستقبل إن كان مثل هذا التنبؤ ممكنًا. وهناك مسألة وجود العالم الخارجى والذهن البشرى، التى تبين أنها مسألة متعلقة بالاستخدام الصحيح للغة، وليست مسألة "حقيقية متعالية". وهناك أخيرًا مسألة طبيعة الأخلاق، التى أجيب عنها بالتمييز بين الأهداف وبين علاقات اللزوم بين الأهداف، وهى إجابة تؤدى إلى جعل علاقات اللزوم هذه هى وحدها التى تقبل حكمًا معرفيًا، أما الأهداف الأولية فهى فى نظرها قرارات نابعة عن الإرادة.

إن هناك مجموعة من النتائج الفلسفية أمكن إثباتها بواسطة منهج فلسفى لا يقل دقة وإحكامًا عن منهج العلم. وفى استطاعة التجريبى الحديث أن يستشهد

بهذه النتائج إذا ما طلب إليه أن يقدم الدليل على أن الفلسفة العلمية أرفع من التأمل الفلسفي. فهناك إذن معرفة فلسفية متراكمة. ولم تعد الفلسفة قصة أناس حاولوا عبثا أن "يقولوا مالا يمكن أن يقال " بصور مجازية أو تراكيب لفظية لها صورة منطقية وهمية. بل أن الفلسفة هي التحليل المنطقي لجميع أشكال الفكر البشري ومن الممكن التعبير عما تود أن تقوله بعبارات مفهومة. وليس ثمة شيء "لا يمكن أن يقال" يتعين عليها أن تستسلم لشروطه. بل أن الفلسفة علمية في مناهجها، فهي تجمع النتائج التي تقبل البرهان، والتي يقبلها أولئك الذين اكتسبوا خبرة كافية في المنطق والعلم. وإذا كانت لا تزال تنطوي على مشكلة لم تحل، مازالت تثير الجدل، فهناك أمل حقيقي في أن تحل في المستقبل بنفس الطرق التي أدت، في حالة مشكلات أخرى، إلى حلول يشيع قبولها اليوم.

والحق أن المرء ليدهش، حين يعقد هذه المقارنة الختامية بين الفلسفة القديمة والحديثة، من استمرار وجود كل هذه المعارضة للمنهج الفلسفي ونتائجه. وأود الآن أن أناقش الأسباب النفسية المحتملة لهذه المعارضة.

أول هذه الأسباب هو أنه لابد من القيام بجهد فني معقد من أجل فهم الفلسفة الجديدة. ذلك لأن فيلسوف المدرسة القديمة هو عادة شخص اكتسب خبرة في ميدان الأدب والتاريخ، ولم يتدرب أبدا على المناهج الدقيقة للعلوم الرياضية، ولم يشعر باللذة التي تجلبها البرهنة على قانون طبيعي بتحقيق جميع نتائجه. ولو تأملنا التعليم الذي تقدمه المدارس الثانوية لما وجدناه يزيد على مدخل بسيط إلى الرياضة والعلوم - فمن يستطيع إذن أن يحكم على نظرية المعرفة إن لم يكن قد رأى المعرفة في أكثر صورها نجاحا؟

والحجة التي تقدم عادة دفاعًا عن هذا الموقف هي أن الفلسفة العلمية موجهة أكثر مما ينبغي نحو العلوم الرياضية، ولا تعطي العلوم الاجتماعية والتاريخية حقا من الاهتمام. غير أن هذه الحجة ليست إلا دليلاً جديدًا على سوء فهم برنامج الفلسفة العلمية. فالفيلسوف العلمي يرحب بأية محاولة لبحث العلوم الاجتماعية بمنهج فلسفي قريب من ذلك المنهج الذي طبق بنجاح كبير في العلوم الطبيعية. ولكن ما يرفض قبوله هو تلك الفلسفة التي تضع حدا فاصلاً بين العلوم الاجتماعية والطبيعية، والتي تدعي أن لتلك المفاهيم الأساسية، من أمثال مفهوم التفسير، أو القانون العلمي، أو الزمان، معاني مختلفة في كلا الميدانين. ذلك لأن

مصدر هذه الادعاءات هو فى كثير من الأحيان سوء فهم العلوم الرياضية. والواقـع أن تحليل السببية، الذى يتم فى الفيزياء، يقرب بين ذلك العلم وبين علم الاجتمـاع إلى حد لم يعرف من قبل على الإطلاق، إذ أن الاعتراف بأن القوانين الفيزيائية علاقات لزوم احتمالية، وليست قواعد يمليها العقل الخالص، لابد أن يشجع عالم الاجتمـاع على صياغة قوانين حتى لو لم تكن قوانينه تسرى إلا على غالبية الأمثلة. وأن التعقد الشديد للظروف الاجتماعية، الذى يجعل من المستحيل رؤية قانون اجتماعى يتحقق فى حالة مثلى، ليذكر المرء بالوضع المماثل فى علم فيزيائى هو علم الأرصاد الجويـة. فعلى الرغم من أن التنبؤات الدقيقة بحالـة الجـو مستحيلة، فـإن أحـدا مـن علمـاء الفيزياء لا يشك فى أن حالة الجو تخضع لقوانـين الديناميكـا الحراريـة والديناميكـا الهوائية. وعلى ذلك فحتى لو كان من الصعب إلى حد بعيد التنبؤ بالمناخ السياسـى، فلماذا يرفض معظم علماء الاجتماع الاعتقاد بوجود قوانين لعلم الاجتماع؟

إن الحجة القائلة إن الحوادث متفـردة، وأنـها لا تتكـرر، تنـهار لأن نفس الحكم يصدق على الحوادث الفيزيائية. فالطقس فى يـوم مـا لا يمكـن أن يكـون هـو ذاته الطقس فى يوم آخر. وحالة قطعة معينـة مـن الخشـب لا يمكـن أن تكـون هـى ذاتها حالة أيـة قطعـة أخـرى. ولكـن العـالم يتغلـب علـى هـذه الصعوبـات بإدمـاج الحالات الفردية فى فئة، وبالبحث عن القوانين التى تتحكم فـى مختلـف الظـروف الفردية فى معظم الحالات على الأقل. فلماذا يعجز عالم الاجتماع عن أن يفعل نفس الشيء؟

إن الزعم بأن هناك هوة لا تعـبر بـين العلـوم الاجتماعيـة والطبيعيـة، يبـدو أشبه بمحاولة ترك مكان خاص، فـى فلسـفة العلـوم الاجتماعيـة، لأولئـك الفلاسـفة الذين يخشون تطبيق الأسلوب المنطقى والرياضى الذى لم يعد من الممكن بنـاء نظريـة فـى المعرفـة بدونـه. ولكـن مـن حسـن الحـظ أن هنـاك أيضًـا مجموعـة مـن العلمـاء الاجتماعيين يتطلعون إلى الفلسفة العلمية لكى تعينـهم فـى صراعـهم مـن أجـل فـهم منهج علمهم، ويعترفون بضرورة القيـام بعمليـة تطـهير واسـعة قبـل أن يتسـنى بنـاء فلسفة للعلوم الاجتماعية. وإنى لآمـل أن تتمكـن الفلسـفة العلميـة فـى المستقبل مـن اجتذاب أشخاص ينتمـون إلى جميـع مجـالات المعرفـة، يتحولـون مـن البحـث فـى ميادينهم الخاصة إلى الدراسة الفلسفية.

وهناك أسباب أخرى تدعو إلى الترحيب بمساعدة الباحثين النزيهين الذين ينتمون إلى مجالات العلوم غير الرياضية، والذين يتقدمون للمعاونة فى هذا الميدان. فعلى الرغم من أن البحث الرياضي والمنطقى قد أسهم بالكثير فى بناء الفلسفة الجديدة، فإن هذا العمل لا يرتبط في ذاته ضرورة بموقف فلسفى نقدى. فهناك رياضيون، بل مناطقة رياضيون، لم يشعروا أبدا بالحاجة إلى الامتداد بمناهجهم الدقيقة بحيث تطبق على التحليل المنطقى للمعرفة التجريبية، أو يعتقدون أن أى امتداد كهذا ينبغى إكماله بالإهابة بتبصر يعلو على التجربة، أعنى تبصرا بحقيقة غير تحليلية. وهم يعدون الفلسفة ضربا من التخمين الذى لا يمكن أن يؤدى أبدا إلى نتائج جادة، أو ينظرون إلى تلك الأمور التى يقتنع بها الإنسان فى موقفه الطبيعى على أنها شروط سابقة لا مفر منها للفلسفة، وينكرون إمكان نقدها، أو يعتقدون أن اللغة الغامضة الخيالية للفيلسوف التأملى هى الوسيلة الوحيدة لمعالجة المشكلات الفلسفية. ذلك لأن التمرس فى الرياضيات ليس ضمانا لفهم المشكلات الفلسفية. ذلك لأن التمرس فى الرياضيات ليس ضمانا لفهم مشكلات نظرية المعرفة الحديثة ومناهجها. وحتى لو أدركت المشكلات، فقد تظل الحلول تلتمس بتلك الطرق التى ظل التراث القديم العهد يمجدها، والتى لم يتعلم الطالب فى جامعاتنا، خلال سنوات تنشئته على اكتساب المعرفة العلمية، أن ينتقدها.

إن الحد الفاصل بين الفلسفة القديمة والجديدة لا يؤدى إلى استبعاد الرياضة من الفلسفة التأملية. بل إنه يفصل بين الشخص الذى يحس بالمسئولية عن كل كلمة ينطقها، وبين الشخص الذى يستخدم الكلمات من أجل نقل تخمينات حدسية وتكهنات لم تخضع للتحليل، أعنى بين ذلك الذى يكون على استعداد لتعديل فهمه للمعرفة، بحيث يتلائم مع ضروب المعرفة التى يمكن بلوغها، وذلك الذى لا يستطيع التخلى عن الإيمان بحقيقة تعلو على التجربة، أو بين من يعتقد أن المناهج الرياضية الدقيقة يمكنها أن تسرى على تحليل المعرفة، ومن ينظر إلى الفلسفة على أنها مجال خارج عن المنطق، متحرر من قيود الضوابط المنطقية، يتحكم فيه الرضاء الناتج عن استخدام الكلام المجازى وارتباطاته الانفعالية. فالتفرقة بين هذين النوعين من العقليات نتيجة لا مفر منها للفلسفة الجديدة.

أما السبب المحتمل الثانى لمعارضة الفلسفة العلمية فهو الرأى القائل أن الفيلسوف العلمى لا يفهم الجانب الانفعالى للحياة، وأن التحليل المنطقى بسلب

الفلسفة دلالتها الانفعالية. فكم من دارس للفلسفة يقبل على محاضرات الفلسفة بحثا عن المواعظ والإرشادات، ويقرأ أفلاطون مثلما يقرأ الإنجيل أو شيكسبير، ويشعر بخيبة الأمل حين يضطر، فى درس للفلسفة، إلى سماع عرض للمنطق الرمزى أو نظرية النسبية. وكل ما أستطيع أن أقوله إزاء هذا الموقف هو أن على من يريدون مواعظ وإرشادات أن يحضروا دروسًا فى الإنجيل أو شيكسبير، وليس لهم أن يتوقعوا الاهتداء إليها فى مكان لا مجال لها فيه. إن الفيلسوف العلمى لا يود أن يقلل من قيمة الانفعالات، ولا يود أن يعيش بدونها. وقد لا تقل حياته، من حيث ما فيها من مشاعر وأحاسيس ، عن حياة أى أديب – غير أنه يرفض الخلط بين الانفعال والمعرفة، ويحب أن يستنشق الهواء النقى للبصيرة والعمق المنطقى. وإذا جاز لى أن أستخدم تعبيرا أقرب إلى الأمور الواقعة، فإنى أقول أن طعم التحليل المنطقى مشابه لطعم المحار، من حيث أن على الإنسان أن يتعلم كيف يحبه. ولكن مثلما أن ذلك الذى يأكل المحار يقبل عن طيب خاطر كأسا من النبيذ، فإن دارس المنطق ليس فى حاجة إلى التخلى عن نبيذ التجارب الانفعالية الذى تقدمه الاهتمامات ذات الطابع الأبعد عن المنطق.

والحق أن القول بأن العقلية الرياضية والمنطقية لا تقدر قيمة الفن إنما هو أسطورة. ذلك لأن رياضيا مشهورًا قد قام بطبع مؤلفات شاعر غنائى، وكثير من مشاهير علماء الفيزياء يعزفون على "الفيولينه" فى ساعات فراغهم، وهناك عالم بيولوجى مشهور كان مصورا، وتتضح مواهبه الفنية فى تصويره لملاحظاته المجهرية. إن الفن والعلم لا يستبعد كل منهما الآخر، ولكن من الواجب الامتناع عن التوحيد بينهما. فالقول أن "الحقيقة هى الجمال، والجمال هو الحقيقة" هو تعبير جميل، ولكنه لا يعبر عن حقيقة، وبذلك يكون فيه تفنيد لمضمونه ذاته.

وربما قيل إن الحجة التى أقدمها لا تمس صميم الموضوع . فقد يعترض على بأن الموقف الشخصى للفيلسوف العلمى ليس هو موضوع المناقشة، ولن ينكر أحد أن الفيلسوف العلمى قد يكون صاحب ذوق سليم، ومتفتحا للمشاعر. ولكن ما يعاب عليه هو أنه لا يعزو مكانا للفن والانفعال فى مذهبه الفلسفى. أما الفلاسفة التأمليون فكانوا ينسبون للفن مكانة رفيعة، إذ يضعون الفن على قدم المساواة مع العلم والأخلاق. فالحق والخير والجمال كانوا فى نظرهم التاج الثلاثى لكل ما يسعى

الإنسان إليه ويصبو إلى بلوغه . أما تاج الفيلسوف العلمى فيبدو أنه لا ينطوى إلا على درة واحدة. فلماذا نبذ الأخريين؟

إن ردى على ذلك هو أن السبب ينحصر فى أن العلاقة بين الحقيقة والجمال ليست مسألة تيجان أو شرف. فمسألة كيفية تصنيف الفنون هى مسألة منطقية، وبالتالى فهى مسألة متعلقة بالحقيقة. ولكن مسألة الطبيعة المنطقية للتقويمات هى التى لا ينبغى أن تقدم الإجابة عنها من خلال تقويمات. أما كون الإجابة ترضى رغباتنا الانفعالية أو لا ترضيها فهى مسألة خارجة عن الموضوع.

إن الفن تعبير انفعالى، أى أن الموضوعات الجمالية رموز تعبر عن حالات انفعالية. والفنان، فضلاً عن الشخص الذى يتطلع إلى العمل الفنى أو يستمع إليه، يضفى معانى انفعالية على موضوعات فيزيائية تتألف من طلاء موزع على قماش أو أصوات تحدثها آلات موسيقية. فالتعبير الرمزى عن المعانى الانفعالية هدف طبيعى، أى أنه يمثل قيمة نصبو إلى الاستمتاع بها. والتقويم هو صفة عامة لأوجه النشاط الهادفة لدى الإنسان، ومن المستحب دراسة طبيعته المنطقية فى أعم صورها، دون اقتصار على تحليل الفن وحده .

والواقع أن كل نشاط بشرى يخدم، بمعنى ما، هدفا معينا، سواء أكان قوامه أداء عمل لازم لكسب العيش، أم حضور اجتماع سياسى يريد المرء عن طريقه أن يسهم فى اتخاذ قرارات سياسية معينة، أم زيارة قاعة فنية يريد المرء أن يرى فيها صورا لمناظر طبيعية أو لأشخاص أو صورا تجريدية من خلال عين الفنان، أو أداء رقصة والاستمتاع بالتأثير الانفعالى للإيقاع والموسيقى. ومع ذلك، ففى كل أوجه النشاط هذه، تكون هناك لحظات يتعين فيها القيام باختيار، وفى هذه اللحظات يكشف السلوك عن تقويم. وليس من الضرورى أن يذكر التقويم صراحة، أو أن يتم بالتفكير الواعى والمقارنة، بل إنه قد يتحقق فى ذلك الدافع التلقائى الذى يدعو الإنسان إلى قراءة كتاب أو رؤية صديق أو حضور حفل موسيقى. ولكننا نعبر فى القرار الذى نتخذه عن تفضيلاتنا، وبذلك يدل سلوكنا على النظام التقويمى الذى يكون خلفية أفعالنا.

ويتولى عالم النفس مهمة الدراسة الواعية لهذا النظام التقويمى. فهو يعرف أن هذا النظام لا يكون واحدا فى جميع الحالات، وأن التفضيلات تتفاوت تبعًا للظروف الوقتية، وللبيئة، وللسن. وفى استطاعته أن يحاول إيجاد نوع من النظام

المتوسط، الذى يستدل عليه من الدراسة الإحصائية للسلوك الهادف. كما أنه يستطيع الانتقال إلى تصنيف السلوك الهادف إلى أنواع متباينة. فهناك الميل الفسيولوجي للغذاء والجنس والراحة. وهناك الميل إلى الاعتراف الاجتماعى والنفوذ الاجتماعى، بل إلى السلطة الاجتماعية. وهناك الميل الخلاق الذى يدفع الإنسان إلى تأليف كتاب أو صنع سور لحديقته بنفسه. وهناك الرغبة فى لعب كرة القدم أو فى مشاهدة الآخرين وهم يلعبونها. وهناك الميل إلى التعبير الانفعالى الذى يتمثل فى الاستماع إلى رباعية وترية أو التطلع إلى الألوان الزاهية للشفق. وهناك الميل إلى المعرفة، الذى نرضيه بقراءة الكتب العلمية أو القيام بتجارب علمية. على أن أى تصنيف كهذا لابد أن يكون ناقصًا، ولابد أن يشوب النقص محاولات تكوين نظام منطقى محكم، نتيجة لتداخل مختلف الأهداف فى كل سلوك.

ومع ذلك فهناك سمة مشتركة يمكن الاهتداء إليها فى جميع ضروب النشاط الهادف. فاختيار هدف ليس فعلا يشابه إدراك الحقيقة. صحيح أن هذا الاختيار ينطوى على عناصر معرفية، مثلما يقتضى هدف كسب الرزق تحمل المتاعب المهنية، غير أن اختيار الهدف ليس فعلا منطقيًا، وإنما هو تأكيد تلقائى للرغبات أو الإرادت التى تأتينا مصحوبة بميول لا تقهر، أو بلذة متوقعة طاغية، أو بالانسياب الطبيعى للعادات التى نقبلها على علاتها. فلا جدوى من أن نطلب إلى الفيلسوف تبرير التقويمات. كما أنه لا يستطيع أن يقدم سلما متدرجا للنظام التقويمى، نميز فيه بين القيم العليا والدنيا. ذلك لأن مثل هذا السلم هو فى ذاته تقويمى، لا معرفى. وقد يستطيع الفيلسوف، بوصفه رجلا مثقفًا ذا خبرة، أن يقدم نصيحة قيمة بشأن التقويمات، أى أن يؤثر فى الأشخاص الآخرين لكى يقبلوا سلمه التقويمى إلى حد أعظم أو أقل. غير أن المشتغلين بالمهن الأخرى قد لا يقلون عنه قدرة على أداء هذه الوظيفة التعليمية. بل إنهم لو كانوا مربين أو علماء نفس متخصصين، لكان من الجائز أن يكونوا أقدر منه على القيام بها.

إن الفيلسوف العلمى لا ينظر إلى مشكلات التقويم على أنها خارجة عن نطاق اهتمامه، إذ أنها تهمه بقدر ما تهم أى شخص آخر. غير أنه يعتقد أنها لا يمكن أن تحل بوسائل فلسفية. فهى تنتمى إلى علم النفس، ومن الواجب تقديم تحليلها المنطقى فى سياق التحليل المنطقى للتصورات النفسية بوجه عام.

أما السبب المحتمل الثالث لمعارضة الفلسفة العلمية فهو أن نتائجها لا تؤدى إلى أى إرشاد أو توجيه أخلاقى. وكم من طالب تهرب من تعاليم الفلسفة العلمية خوفًا من ذلك التمييز القاطع بين الأخلاق والعلم، أو بين الإرادة والمعرفة. فقد كان فيلسوف الطراز القديم يقدم إليه نصائح توجهه فى طريقة حياته، ويعده بأنه إذا درس الكتب الفلسفية دراسة كافية، فسوف يعرف ما هو خير وما هو شر. أما الفيلسوف العلمى فيقول له صراحة أنه إذا أراد أن يعرف كيف يحيا حياة طيبة فليس له أن ينتظر من تعاليمه شيئًا.

على أن مما يخفف من تأثير امتناع الفلسفة العلمية عن تقديم نصائح أخلاقية، أن هذه الفلسفة تشجع على استخدام التفكير المعرفى فى دراسة العلاقات بين مختلف الغايات الأخلاقية. فعلاقات اللزوم بين الغايات والوسائل، وبين الغايات الأولية والثانوية، ذات طبيعة معرفية، وينبغى ألا ينسى المرء أن هذه الحقيقة تؤدى إلى تسوية قدر كبير من الخلافات الأخلاقية. فمعظم القرارات التى نواجهها لا تتعلق بغايات أولية، وإنما بغايات ثانوية، وكل ما نحتاج إليه هو تحليل الدور الذى سيؤديه القرار موضوع البحث فى تحقيق غاية أساسية معينة. وتكاد القرارات السياسية أن تكون لها تقريبا من هذا النوع. مثال ذلك أن مسألة ضرورة تحديد الحكومة للأسعار هى مسألة يجاب عليها بالتحليل الاقتصادى، أما الغاية الأخلاقية المتعلقة بإنتاج أكبر قدر ممكن من السلع بأقل سعر ممكن فليست فى هذه الحالة موضوع بحث. غير أن الفيلسوف العلمى حين يصنف علاقات اللزوم الأخلاقية بأنها معرفية، يستبعد مناقشة هذه العلاقات من مجال الفلسفة، ويجعل لها مكانا داخل العلوم الاجتماعية. فالتحليل المنطقى للأخلاق، شأنها شأن علم الفيزياء، يدل على أن كثيرا من المسائل التى كانت تعد فلسفية ينبغى أن يجيب عنها العلم التجريبى. وأن تاريخ الفلسفة ليثبت مرارا وتكرارا أن الأسئلة التى توجه إلى الفيلسوف تنتقل إلى العالم، وفى هذه الحالة لابد أن تصبح الإجابة أعمق وأقوى ضمانًا. وعلى من يلتمسون لدى الفيلسوف توجيها فى الحياة أن يشكروه إذا أحالهم إلى عالم النفس أو العالم الاجتماعى، إذ أن المعرفة المكتسبة فى هذين العلمين التجريبيين تبشر بتقديم إجابات أفضل بكثير من تلك التى تكدست فى كتابات الفلاسفة. فكثيرا ما تكون المذاهب الأخلاقية للفلسفة التأملية مبنية على الظروف النفسية والبناء الاجتماعى لعصور مضت، وهى – كالمذاهب النظرية – تعرض ما لا

يعدو أن يكون نتاجًا لمرحلة مؤقتة للمعرفة، على أنه نتائج فلسفية. أما الفيلسوف العلمي فيبتعد عن هذه الأخطاء، إذ يقصر الدور الذى يسهم به فى الأخلاق على إيضاح تركيبها المنطقي .

وعلى الرغم من أن الفيلسوف العلمي يرفض تقديم النصح الأخلاقى، فإنه عند تنفيذه لبرنامجه يبدى استعداده لمناقشة طبيعة النصح الأخلاقى، وبالتالى للامتداد بطريقته فى الإيضاح إلى دراسة الجانب المنطقى لهذا النشاط البشرى. فمن الممكن تقديم النصح الأخلاقى على ثلاث صور. فى الصورة الأولى يحاول مقدم النصح أن يقنع الشخص بقبول الغايات الأخلاقية التى يعدها مقدم النصح ذاته خيرًا. وفى الصورة الثانية يسأل مقدم النصح الشخص الآخر عن غاياته، ثم ينبئه بالنتائج اللازمة التى تساعده على بلوغ غاياته. وفى الصورة الثالثة يكتسب مقدم النصح معلومات عن أهداف الشخص، لا عن طريق توجيه الأسئلة إليه، بل عن طريق ملاحظة سلوكه والاستدلال منه على الأهداف التى ينبغى أن يسعى إليها الشخص. وبعد ذلك يصوغ هذه الأهداف فى ألفاظ، وينبىء الشخص، كما فى الحالة السابقة، بالنتائج اللازمة لبلوغه هذه الأهداف.

ومن قبيل النوع الأول من النصح، ما يقدمه السياسيون وممثلو العقائد وغيرهم من دعاة أخلاق السلطة. أما فى النوع الثانى، فإن مقدم النصح يقوم بوظيفة الباحث النفسى، كالمتخصص فى التوجيه المهنى، الذى يجيب على الأسئلة المتعلقة بالإعداد لمختلف المهن.وفى النوع الثالث يأخذ مقدم النصح على عاتقه مهمة تفسير سلوك المرء. فلما كان الناس لا يدركون أهدافهم، فى كثير من الأحيان، بوضوح كامل، ويفعلون أمورًا كثيرة دون تفكير فى مقاصدهم، فإن مقدم النصح قد يتمكن أحيانًا من أن ينبىء الشخص بما "يريده هو ذاته حقيقة". ومعنى ذلك أنه يستطيع تقديم تفسير متسق لسلوك الشخص، ويشجعه على أن يرغب صراحة فى شىء لم يكن يرغب فيه حتى ذلك الحين على نحو صريح. وعلى هذا النحو يمكن أن يكون مقدم النصح ذا تأثير هائل فى التكوين النفسى للشخص، ويساعده على إيضاح رغباته، وهى وظيفة مشابهة من بعض النواحى لإيضاح المعانى الذى يتم عن طريق التحليل المنطقى. هذا النوع من النصح هو أكثر الأنواع فعالية، وهو يقتضى مؤهلات رفيعة من مقدم النصح، إذ يتطلب فهما نفسيا، فضلاً عن معرفة واسعة بالظروف الاجتماعية.

على أن العنصر الذاتيفي النصح لا يظهر بوضوح إلا فى النوع الأول، وإن كان هناك عادة عنصر ذاتى فى النوعين الثانى والثالث بدورهما. فمقدم النصح لن يكون على استعداد لتعريف الشخص بوسائل بلوغ أهدافه إلا إذا كان يوافق على هذه الأهداف، إلى مدى معين على الأقل. مثال ذلك أن نصير الأخلاق الديمقراطية لن يستطيع تقديم النصح إلى حكومة شمولية حول طريقة تحقيقها لأهدافها، ما لم يكن قد "باع نفسه" - وهو عمل يعده معظم الناس لا أخلاقيًا. وعلى ذلك فإن النصح الأمين لا يمكن أبدًا أن يكون موضوعيًا خالصًا، بل لابد أن يكون مقدم النصح مشاركًا بطريقة إيجابية فى تكوين هذه الأهداف، وفاعلا أخلاقيًا ، وهو يقوم بدور تنفيذى إلى جانب الدور المعرفى فى عمله.

وقد يقال أحيانًا إن النصح موضوعى لأن متلقيه عندما يقبل النصيحة ويحققها فى حياته الشخصية، يعترف فى كثير من الأحيان بأنه أصبح يعرف الآن ما يريد، ويشعر بأنه أسعد مما كان من قبل. على أن مثل هذه النتيجة ليست دليلا على الموضوعية. ذلك لأن الشخصيات الإنسانية قابلة للتشكيل، وقد يخضع الشخص لتأثير مرشدين يوجهونه نحو أهداف مختلفة كل الاختلاف، ويظل مع ذلك يؤيد نصحهم بأن يحس أنه أصبح سعيدا وازداد استنارة. فكثيرا ما يكون أفراد المجتمع الشمولى مماثلين لأفراد المجتمع الديمقراطى فى سعادتهم ووثوقهم بأنفسهم، ومع ذلك فهناك احتمال كبير فى أن أحدا منهم لم يكن ليقبل الأهداف المضادة لو كان قد نشأ فى البيئة المناظرة. يمكن تبرير النصح الأخلاقى على أساس نجاحه النفسى. وعلى مقدم النصح أن يعلم أنه يحض الشخص الآخر على القيام بشىء يعده مقدم النصح ذاته صوابا، وأن المسئولية إنما تقع على عاتق مقدم النصح، وأنه لا مفر من التزام المرء برغباته الإرادية الخاصة فى الأخلاق الموضوعية، وهى الرغبات التى تتكشف من خلال الدراسات النفسية للسلوك البشرى. ففى استطاعة علم النفس أن ينبئنا بما يريده الناس، ولكنه لا يستطيع أن ينبئنا بما ينبغى أن يريده الناس، إذا فهمت كلمة "ينبغى" بمعنى غير لزومى - كما أن كلمة "ينبغى" بمعناها اللزومى لا يمكن أن تؤدى إلى قيام أخلاق موضوعية، لأنها لا تستطيع إثبات الأهداف الأولية .

والواقع أن الحل الذى تقدمه الفلسفة العلمية لمشكلة الأخلاق يشبه فى نواح متعددة الحل الذى توصلت إليه بالنسبة إلى مشكلة الهندسة. وقد أوضحنا هذا الحل

فى الفصل الثـامن: فعلـى حـين أن الريـاضيين القدمـاء كـانوا ينظـرون إلى الهندسـة بأسرها على أنها ضرورة رياضية، فإن الريـاضيين اليـوم يقصـرون الطـابع الضـرورى على علاقات اللزوم بين البديهيات والنظريـات، ويسـتبعدون البديـهيات ذاتـها مـن مجال التأكيدات الرياضية. وبالمثل فإن الفيلسـوف العلمـى يفـرق بـين البديـهيات أو المقدمات الأخلاقية، وبين علاقات اللـزوم الأخلاقيـة، ويـرى أن هـذه الأخـيرة هـى وحدها التى يمكن البرهنة عليها منطقيًا. ومع ذلك فهناك فارق أساسى. فمن الممكـن أن تصبح بديهيات الهندسة قضايا صحيحة إذا نظر إليها على أنها قضايا فيزيائية، مبنية على تعريفات إحداثية، وتثبتها الملاحظة، وعندئذ تكون لها حقيقة تجريبيـة. أما بديهيات الأخلاق فلا يمكن أن تعد فيـه صحيحـة، وإنمـا هـى قـرارات إراديـة. وعندما ينكر الفيلسوف العلمى إمكان وجود أخلاق علمية، فـهو إنمـا يشـير إلى هـذه الحقيقة. وهو لا يستطيع أبدًا أن ينكر أن العلوم الاجتماعية تقوم بدور هام فى جميع تطبيقات القرارات الأخلاقية. وهو لا يـود أن يقـول أن مـا يسـمى بالبديـهيات هـى مقدمات لا تتغير، تسرى على كـل العصـور والظـروف. فحتـى المقدمـات الأخلاقيـة العامة ذاتها قد تتغير بتغير البيئة الاجتماعية، وعندما تسمى بديهيات فـإن كـل مـا يعنيه هذا اللفظ هو أنها لا توضع موضع الشك فى السـياق الـذى يتعلـق بـه البحـث فحسب.

إن الأخلاق تشتمل على عنصـر معرفـى وعنصـر إرادى، ولا يمكـن أبـدًا أن تؤدى علاقات اللزوم المعرفية إلى استبعاد القرارات الإرادية استبعادا تامًا، وإن كانت تستطيع أن تنقص عدد هذه القرارات وعلاقـات اللـزوم بوضـوح مـن خـلال التحليـل الآتى : فلنفرض أن شخصا يريد كلا من الهدفين أ و ب. ولكـن العـالم الاجتمـاعى يثبت له أن أ يلزم عنها لا – ب. فـهل يتعـين عليـه إذن أن يتخلـى عـن ب؟ كـلا بالتأكيد. ففى استطاعته أيضًا أن يتخلى عـن أ ويختـار ب، إذا كـانت ب تبـدو لـه الهدف الأفضل. وعلى ذلك فاللزوم الأخلاقـى لا ينبـىء الشـخص بمـا ينبغـى عليـه عمله. وإنما هو يواجهه باختيار فحسب. والاختيـار مسـألة ترجـع إلى إرادتـه، ولا يمكن أن يعفيه أى لزوم معرفى من هذا الاختيار الشخصى .

فمثلاً ، قد يريد شخص السلام بين الدول، ولكنـه يريـد أيضًـا التحـرر مـن الاسـتعباد. فيتضـح لـه أن مـن المسـتحيل أحيانًـا التخلـص مـن الاسـتعباد إلا بقـوة السلاح. فهل يلزم عن ذلك أنه إذا حدثت هـذه الظـروف كـان لابـد مـن الدعـوة إلى

الحرب ضد الاستعباد؟ مثل هذا الاستنتاج سيكون باطلاً، إذ أن النتيجة التى تترتب على ما سبق هى أنه لا يستطيع أن يحصل على السلام وعلى الحرية معًا. وعليه هو أن يحدد أى هذين الهدفين يفضل . فاللزوم المعرفى : "الحرية يلزم عنها الحرب" لا يؤدى إلى شىء سوى إلزامه بالقيام بهذا الاختيار، ولكنه لا ينبئه بما ينبغى عليه أن يختار.

هذا التحليل يوضح أيضًا أنه لا توجد أهداف مطلقة، أعنى أهدافًا يسعى إليها الناس فى جميع الظروف. فمن الممكن أن يحكم على كل هدف على أساس نتائجه. ولو كان الهدف يقتضى استخدام وسيلة نعدها ضارة بأهداف أخرى، وكانت هذه الأهداف فى نظرنا أرفع من الأول، فإننا فى هذه الحالة نتخلى عن الهدف الأول. فإذا كان صحيحا أن الغاية تبرر الوسيلة، فإن من الصحيح، على عكس ذلك، أن الوسيلة يمكن أن تقتضى رفض الغاية. فعلاقة اللزوم بين الغاية والوسيلة لا تقدم دليلاً على أن من الواجب اتباع الوسيلة، وإنما هى تقتصر على إثبات ضرورة الاختيار بين أمرين. فهى تثبت أن علينا أن نطبق الوسيلة أو نتخلى عن الغاية. وهذا اختيار ينبغى على كل شخص أن يقوم به بنفسه .

وقد يكون من المفيد أحيانًا أن نعرف مزيدا من علاقات اللزوم. فإذا كان يتعين الاختيار بين أ و ب، فقد يكون من المفيد أن نعرف أن أ لازم للهدف ج، وأن ب لازم للهدف د. وبدلاً من أن نقارن بين أ و ب فقد نقارن عندئذ بين ج و د. فقد تعرض على شخص، مثلا، وظيفة ذات مرتب كبير، ولكنها تلزمه بتأييد آراء سياسية ظل حتى ذلك الحين يرفضها بشدة. على أنه يحتاج إلى المال لإكمال تعليم أبنائه، ومع ذلك فإنه لو أصبح عميلاً سياسيًا لفقد احترامه لنفسه واحترام أصدقائه له. وهكذا يرتد الاختيار الأصلى بين الوظيفة ذات المرتب الكبير والولاء لآرائه السياسية إلى اختيار بين امتلاكه للوسيلة اللازمة لتعليم أبنائه وبين احتفاظه بكرامته الشخصية. هذا المثل يوضح أن إرجاع القرارات إلى قرارات أخرى لا يكاد يخفف من صعوبة الاختيار بينها. وقد يكون الاختيار بين الهدفين ج ود ، فى حالات أخرى، أسهل من الاختيار بين الهدفين أ و ب. ومع ذلك فمن الواضح أن أى رد أو إرجاع كهذا يجعلنا إزاء اختيار لا يمكن البت فيه بالوسائل المعرفية. فإرادتنا هى الأداة النهائية لاختيارنا.

وإني لأود أن أعرب عن الأمل في أن تؤدي هذه الصياغة التي قدمتها إلى فتح باب التفاهم مع الفلاسفة البرجماتيين الذين يؤكدون وجود أخلاق علمية. فالفارق بين صياغتهم وبين صياغتي ليس إلا فارقا لفظيًا عندما يكون المقصود من تعبير "الأخلاق العلمية" أن يدل على أخلاق تستخدم المنهج العلمي في إثبات علاقات اللزوم بين الغايات والوسائل. وربما كان هذا هو كل ما يريد البرجماتيون أن يقولوه، ومع ذلك فسوف يكون من دواعي سروري العظيم أن أجد في كتابات البرجماتيين عبارة واضحة تدل على أنهم يحملون صراحة على جميع محاولات إثبات صحة الأهداف الأولية بوسائل معرفية، على أساس أنها محاولات غير علمية. فالبرجماتي يتحدث عن حاجات بشرية، ولكن وجود حاجات للناس لا يثبت أن هذه الحاجات خير. فإذا كان من الممكن الاستدلال على هذه الحاجات أو الأهداف من سلوك الإنسان، فقد يكون من المفيد إلى أبعد حد ذكر هذه الأهداف صراحة، ولكن من يقدم نصيحة يقصد منها إيضاح الحاجات وإشباعها ينم، من خلال سلوكه هو، على أنه لا يكتفي بأن يعد هذه الحاجات موجودة فحسب، بل هو يعدها خيرا. فإذا ظهر بوضوح أن لفظ "خير" المستخدم هنا يعنى أن مقدم النصح يؤيد الأهداف التى كشف عنها، فإن من الواجب الترحيب بالبرجماتى حين يقوم بمهمة تقديم النصح الأخلاقي.

ولكن قد يحدث مثلاً أن يصر من يقدم النصح، مع اعترافه بهذا التفسير صراحة، على ضرورة التزام الطبيب لسر مهنته، ما دام مما يضر بهدف الطبيب في شفاء المرضى ألا يكون المرضى واثقين من أن تاريخ أحوالهم الشخصية سيظل طي الكتمان. أو قد يقول أن البحث العلمي، وإن كان معرفيا تماما في منهجه، فإنه سعي وراء أهداف تنطوى فى داخلها على التزامات اجتماعية. فالبحث عن الحقيقة لا يقدر له النجاح إلا في جو من الحرية والأمانة، والعالم الذى لا يكون على استعداد للدفاع عن هذه المصادرات الأخلاقية يعمل لغير صالح أبحاثه الخاصة. وهذه الحجة لا تعنى أن النظريات العلمية تنطوى على أوامر أخلاقية، بل تعنى أن الأهداف الأخلاقية التى يدل عليها نشاط العلم تنطوى على أوامر كهذه.

والواقع أن بناء أخلاق اجتماعية من هذا النوع إنما هو إسهام قيم يساعد الكيان الاجتماعي على أداء وظيفته. فهو يعنى استخدام علم الاجتماع في وضع قواعد للسلوك مناسبة لمكانة الشخص في المجتمع البشرى. وليس لدى اعتراض

على تسمية هذا النظام الأخلاقى بالأخلاق العلمية، إن كان هناك اتفاق على أنه ليس علما. فهو علمى بنفس المعنى الذى يكون به الطب وصناعة الآلات علميين، وهو نوع من هندسة المجتمع، أى أنه نشاط ينتفع بواسطته من نتائج العلم المعرفى فى سبيل تحقيق الأهداف البشرية. أما هذه الأهداف ذاتها فلا تثبت صحتها المعرفة ولا العلم. وإنما هى تعبر عن قرارات إرادية، وليس فى وسع أى عالم أن يعفى أى شخص من مسئولية الاستماع إلى صوت إرادته. بل إن العالم لا يستطيع أن يقدم نصيحة أخلاقية بدون الاستماع إلى صوت إرادته هو. فهو حين يقوم بمهمة المرشد الأخلاقى، يتجاوز نطاق العلم وينضم إلى أولئك الذين يشكلون المجتمع البشرى تبعًا لأنموذج يعتقدون أنه هو الصحيح.

إن الفلسفة العلمية لا تستطيع أن تقدم توجيهًا أخلاقيًا - هذه إحدى نتائج تلك الفلسفة، وهى نتيجة لا يمكن أن تؤخذ عليها. فهل تريد الحقيقة، ولا شىء غير الحقيقة؟ إذن لا تطلب من الفيلسوف توجيهات أخلاقية. أما أولئك الفلاسفة الذين يبدون استعدادهم لاستخلاص توجيهات أخلاقية من فلسفاتهم فلا يقدمون إليك إلا دليلاً باطلاً. فلا تسع إلى أهداف يستحيل بلوغها.

وعلى ذلك فإن الإجابة على طلب التوجيهات الأخلاقية هى نفس الإجابة على طلب اليقين: فكلاهما يطلب غايات لا يمكن بلوغها. ويمكن القول أن الفلسفة العلمية الحديثة، حين أوضحت أن هذه الأهداف لا يمكن بلوغها لأسباب منطقية، قد وصلت إلى نتيجة معرفية لها أهمية عظمى فى توجيه الإنسان إزاء الأهداف الفلسفية التقليدية. فهى تطالبنا بالتخلى عن هذه الأهداف. ولكن التخلى عن المستحيل لا يعنى الاستسلام. بل أن الحقيقة السلبية تستدعى توجيها إيجابيًا هو : كيف أهدافك مع ما يمكن بلوغه. هذا التوجيه يترتب على رغبة المرء فى بلوغ أهدافه: فهو يعبر عن علاقة لزوم واضحة كل الوضوح، هى : إذا أردت أن تبلغ أهدافك، فلا تسع إلى أهداف يستحيل بلوغها.

لقد كان معبد "ديلوس" فى اليونان القديمة يضم مذبحًا ذهبيًا له شكل مكعب عظيم الدقة. وحدث فى وقت ما أن تفشى الوباء، والتمس أهل ديلوس المشورة فى النبوءات، فقيل لهم أن عليهم، من أجل إرضاء آلهتهم، أن يضاعفوا حجم المذبح الذهبى بدقة، بحيث يكون له مرة أخرى شكل المكعب. وتوجه الكهنة إلى الرياضيين بالسؤال عن كيفية حساب طول ضلع المكعب الذى يكون حجمه

ضعف مكعب معلوم، ولكن الرياضيين عجزوا عن الاهتداء إلى حل صحيح للمشكلة. وأنا على ثقة من أن إلها كآلهة اليونان كان خليقًا بأن يكتفى بمكعب يقترب من ضعف الحجم المطلوب، ومن المؤكد أنه كان فى استطاعة صائغ يونانى أن يقرب كل الاقتراب من الحجم المطلوب. غير أن الرياضيين اليونانيين ما كانوا ليقبلون حلاً ناقصًا كهذا، وإنما أرادوا الحقيقة، ولا شىء غير الحقيقة. وقد استغرق الاهتداء إلى الجواب الصحيح ألفى عام، وكان ذلك الجواب الصحيح سلبيًا: فمن المستحيل مضاعفة حجم مكعب معين بدقة، عن طريق الوسائل الهندسية بمعناها المعتاد. فهل كان الرياضيون اليونانيون خليقين بأن يرفضوا هذه الإجابة لأنها سلبية؟ إن على من يريد الحقيقة ألا يخيب أمله عندما تكون الحقيقة سلبية. فخير للمرء أن يعرف حقيقة سلبية، من أن يطلب ما يستحيل بلوغه.

إن من المستحيل أن تكون للمرء معرفة بالعالم يكون لها يقين الحقيقة الرياضية، ومن المستحيل وضع توجيهات أخلاقية تكون لها تلك الموضوعية الملزمة التى تتصف بها الحقيقة الرياضية، أو حتى الحقيقة التجريبية. هذه إحدى الحقائق التى كشفت عنها الفلسفة العلمية. فحل مشكلة اليقين المطلق، فضلاً عن حل مشكلة تشييد أخلاق على مثال المعرفة، هو حل سلبى، وهذه هى الإجابة الحديثة على سؤال قديم العهد. فإذا قال امرؤ إن الفلسفة العلمية قد خيبت أمله لأنها لا تأتيه باليقين، أو لا تقدم توجيهات أخلاقية، فلتروِ له قصة مكعب أهل ديلوس.

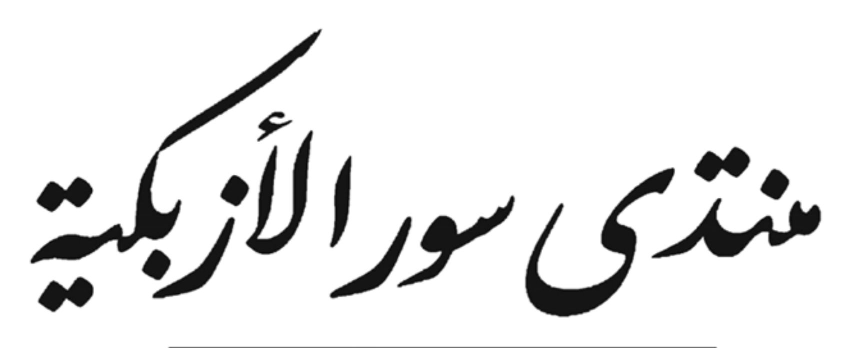
إن المقارنة بين الفلسفة القديمة والجديدة مسألة تخص المؤرخ؛ ولابد أن تكون لها أهميتها عند كل من نشأوا فى ظل الفلسفة القديمة ويودون أن يفهموا الفلسفة الجديدة. أما أولئك الذين يعملون فى ميدان الفلسفة الجديدة فلا ينظرون إلى الوراء، إذ أن الاعتبارات التاريخية لن تفيد عملهم فى شىء. فهم يماثلون أفلاطون أو "كانت" فى ابتعادهما عن التاريخ، إذ أنهم لا يهتمون، شأنهم شأن هذين القطبين فى فترة سابقة للفلسفة، إلا بالموضوع الذى يشتغلون به، لا بعلاقاته بالعهود الماضية. وليس معنى ذلك أننى أود الإقلال من شأن تاريخ الفلسفة، ولكن على المرء أن يذكر دائمًا أن هذا تاريخ، وليس فلسفة. ومن الواجب أن يتم البحث فيه، كما يتم كل بحث تاريخى آخر، من خلال المناهج العلمية والتفسيرات النفسية والاجتماعية. غير أن تاريخ الفلسفة لا ينبغى أن يعرض بوصفه مجموعة من الحقائق. ففى الفلسفة التقليدية من الخطأ أكثر مما فيها من الصواب، وعلى ذلك

فإن أصحاب العقول النقدية هم وحدهم الذين يمكـن أن يكونـوا مؤرخـين أكفـاء. أمـا تمجيد الفلسفات الماضية، وعـرض مختلـف المذاهـب كمـا لـو كـانت صيغـا مختلفـة للحكمة، لكل منها الحق فى أن يوصف بهذه الصفة، فإنه أدى إلى إضعـاف المقـدرة الفلسـفية لـدى الجيـل الحـالى. وهـو قـد شـجع الطـالب علـى أن يـأخذ بالنسـبية الفلسفية، ويعتقد بأنه لا توجد إلا آراء فلسفية، ولكن لا توجد حقيقة فلسفية .

أما الفلسفة العلمية فإنها تحاول الابتعاد عن النزعة التاريخية والوصول عـن طريق التحليل المنطقى إلى نتائج تبلغ من الدقة والإحكام والوثوق ما تبلغه نتائج العلم فى عصرنا هذا. وهى تؤكد أن من الضرورى إثارة مشكلة الحقيقة فى الفلسـفة بنفس المعنى الذى تثار به فى العلوم. وهى لا تزعم أنها تملك حقيقة مطلقة، إذ أنها تنكـر أن تكون للمعرفة التجريبية حقيقة من هذا النوع . وعلى قدر إشارة الفلسفة الجديـدة إلى الحالة الراهنة للمعرفة، واستخلاصها لنظرية هـذه المعرفـة الموجـودة الآن، فإنـها هـى ذاتـها تعـد فلسـفة تجريبيـة ، وتقنـع بالحقيقـة التجريبيـة. فليس فـى وسـع الفيلسوف العلمى، شأنه شأن العالم. إلا أن يبحث عن أفضل ترجيحاته. ولكن ذلك هو ما يستطيع أداءه، وهو على استعداد لأدائه بروح المثابرة والنقد الذاتى والـترحيب بالمحاولات الجديـدة، التـى لا غنـاء عنـها للعمـل العلمـى. ولـو عمـل النـاس علـى تصويب الخطأ كلما تكشف لهم بطلانه، لكان طريق الخطأ هو ذاته طريق الحقيقة .

الفهرس

الموضوع	الصفحة



تم بحمـد الله

مـع تحـيات

دار الوفاء لدنيا الطباعة والنشر

تليفاكس: ٥٢٧٤٤٣٨ - الإسكندرية